

**DESARROLLO DE UN PRODUCTO EDITORIAL DIDÁCTICO DIRIGIDO A UN
PÚBLICO INFANTIL ENTRE LOS 10 Y 11 AÑOS PARA EL RECONOCIMIENTO
DE ALGUNAS ESPECIES REPRESENTATIVAS DE LA FAUNA NATIVA
COLOMBIANA**

ALEXANDRA RIOS ESCOBAR

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE COMUNICACIÓN SOCIAL
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y PUBLICIDAD
PROGRAMA DISEÑO DE LA COMUNICACIÓN GRÁFICA
SANTIAGO DE CALI
2014**

**DESARROLLO DE UN PRODUCTO EDITORIAL DIDÁCTICO DIRIGIDO A UN
PÚBLICO INFANTIL ENTRE LOS 10 Y 11 AÑOS PARA EL RECONOCIMIENTO
DE ALGUNAS ESPECIES REPRESENTATIVAS DE LA FAUNA NATIVA
COLOMBIANA**

ALEXANDRA RIOS ESCOBAR

**Proyecto de grado para optar al título de
Diseñadora de la Comunicación Gráfica**

**Director
DIEGO FERNANDO ZUÑIGA MOLINA
Diseñador Gráfico**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE COMUNICACIÓN SOCIAL
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y PUBLICIDAD
PROGRAMA DISEÑO DE LA COMUNICACIÓN GRÁFICA
SANTIAGO DE CALI
2014**

Nota de aceptación:

Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar el título de Diseñadora de la Comunicación Gráfica.

PABLO ANDRÉS SÁNCHEZ
Jurado

BEATRIZ EUGENIA ROA
Jurado

Santiago de Cali, Mayo 27 del 2014

Mi gratitud principalmente está dirigida a Jehová Dios, quien estuvo presente en todo mi proceso de formación y a quien le debo este gran logro.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto está dedicado a mis padres y a mi hermana, quienes siempre han estado a mi lado brindándome su apoyo incondicional y su abnegación, impulsando mi desarrollo intelectual y personal. Ellos han caminado de mi mano a través del proceso de convertirme en una profesional colmada no solo de saberes sino también de admirables cualidades; sin lugar a dudas la paciencia y el amor que me brindaron en los momentos más difíciles me permitieron culminar este gran logro. Los amo con mi alma.

Infinitas gracias a todos mis amigos, compañeros y colaboradores, por la confianza y el apoyo brindado en la ejecución de este proyecto. Las experiencias, lecciones y el conocimiento aprendido de cada uno, impregnan este documento.

Por último y no menos importante, a mi director de trabajo de grado Diego Zúñiga Molina, por acompañarme en este proceso de creación y exigir de mí siempre lo mejor.

CONTENIDO

RESUMEN	16
INTRODUCCIÓN	17
1. ANTECEDENTES	20
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	23
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	25
2.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	25
3. JUSTIFICACIÓN	26
3.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	26
3.2 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	28
3.3 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	31
4. OBJETIVOS	33
4.1 OBJETIVO GENERAL	33
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	33
5. MARCOS DE REFERENCIA	34
5.1 MARCO TEÓRICO	34
5.1.1 Didáctica: una aproximación a su concepto.	34
5.1.2 La Psicología Educativa.	49
5.1.3 Un abordaje a los antecedentes de la educación ambiental en Colombia.	55
5.1.4 El Diseño Gráfico desde su función y pertinencia social.	57
5.1.5 La Ilustración.	67

5.2	MARCO CONTEXTUAL	78
5.3	MARCO CONCEPTUAL	79
6.	METODOLOGÍA	84
6.1	TIPO DE ESTUDIO	84
6.2	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	84
6.3	FUENTES DE INFORMACIÓN	85
6.4	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	86
6.4.1	Técnicas de recolección de información.	86
6.4.2	Análisis y procesamiento de datos.	87
6.5	ESQUEMA METODOLÓGICO	87
6.6	FASE I: INDAGACIÓN	88
6.6.1	Descriptivo de la encuesta.	89
6.7	FASE II: TRATAMIENTO DE DATOS	92
6.7.1	Análisis cuantitativo de los resultados obtenidos de la encuesta.	92
6.7.2	Desarrollo del producto editorial didáctico.	106
6.7.3	Criterios de selección de las especies de fauna nativa.	107
6.8	FASE III: INTERPRETACIÓN.	112
6.8.1	Desarrollo de la metodología proyectual en el diseño de una pieza editorial.	112
6.8.2	El juego como estrategia didáctica para públicos infantiles.	117
6.9	FASE IV: PRODUCCIÓN	119
6.9.1	Bocetación.	119
6.9.2	Artes Finales.	134
7.	PRODUCTO EDITORIAL DIDÁCTICO	141
7.1	Cartilla Didáctica.	141
8.	RECURSOS	141
8.1	TALENTO HUMANO	141
8.2	RECURSOS FINANCIEROS	142

8.2.1 Elementos técnicos.	143
8.2.2 Producción de material de prueba.	143
8.2.3 Producción de informes.	143
8.3 RECURSOS INSTITUCIONALES	143
 9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	 144
 10. PRESUPUESTO	 145
 11. CONCLUSIONES	 146
 BIBLIOGRAFÍA	 147
 ANEXOS	 158

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa conceptual de la Didáctica	34
Figura 2. Los tres maestros que guían nuestra educación según Rousseau	42
Figura 3. Esquema de los actores y las etapas de la Transposición Didáctica	46
Figura 4. Algunas técnicas visuales aplicadas al diseño de una pieza editorial	63
Figura 5. Los seis elementos básicos en términos de diseño de una publicación editorial	64
Figura 6. Portada del libro ‘El conejo viajero’, de M. Eastman (texto) y J. Renal (il), Bogotá: Ed. de la Universidad Nacional, 1948	70
Figura 7. Página interior del libro ‘Cuentos Tricolores’, de O. Díaz (textos) y S. Trujillo Magnenat (il), Bogotá: Ediciones Lerner Juveniles, 1967	70
Figura 8. Página interior del libro ‘Qué bonito baila el chulo’, de M. Fornaguera (textos) y L. Jaramillo (il), Bogotá: Carlos Valencia Ed., 1980	71
Figura 9. Página del ‘Libro de los muertos’ donde se representa el Juicio de Osiris	73
Figura 10. Portada del libro ‘El mundo en imágenes’	74
Figura 11. Página interior del libro ‘El mundo en imágenes’, donde habla de la creación del primer hombre	75

Figura 12. Capítulo LXII, <i>El zapatero</i> del libro ‘El mundo en imágenes’, que da cuenta de la percepción de la realidad por parte de los hombres del siglo XVII, incluyendo la valoración de los diversos oficios de la época	75
Figura 13. Gráfico sobre la edad de los encuestados	92
Figura 14. Gráfico sobre el interés o inclinación natural por los animales silvestres	93
Figura 15. Gráfico de barras del interés emocional hacia los animales silvestres	93
Figura 16. Gráfico circular sobre el interés emocional hacia los animales silvestres	94
Figura 17. Gráfico de barras del lugar directo de aprendizaje	94
Figura 18. Gráfico sobre los sitios directos de aprendizaje	95
Figura 19. Gráfico de barras de la fuente directa de información	95
Figura 20. Gráfico porcentual sobre la fuente directa de información	96
Figura 21. Gráfico de barras sobre el apoyo indirecto de información	96
Figura 22. Gráfico porcentual sobre el apoyo indirecto de información	97
Figura 23. Gráfico de barras que muestra la relación entre el interés personal y los animales silvestres	97
Figura 24. Gráfico porcentual que muestra la relación entre el interés personal y los animales silvestres	98

Figura 25. Gráfico porcentual que muestra la relación entre el comportamiento personal y los animales silvestres	98
Figura 26. Gráfico porcentual que muestra el conocimiento sobre daño máximo a los animales	99
Figura 27. Gráfico porcentual que muestra el interés directo en beneficiar los animales silvestres	99
Figura 28. Gráfico de barras que exhibe interés indirecto en beneficiar los animales silvestres	100
Figura 29. Gráfico porcentual que exhibe interés indirecto en beneficiar los animales silvestres	100
Figura 30. Gráfico de barras que presenta el conocimiento directo del significado de ser un animal nativo	101
Figura 31. Gráfico porcentual que presenta el conocimiento directo del significado de ser un animal nativo	101
Figura 32. Gráfico porcentual que muestra la comprobación sobre el conocimiento del significado de ser un animal nativo	102
Figura 33. Gráfico porcentual que muestra el conocimiento del significado del hábitat	102
Figura 34. Gráfico de barras que muestra el uso del color en las ilustraciones	103
Figura 35. Gráfico porcentual que muestra el uso del color en las ilustraciones	103
Figura 36. Gráfico de barras que exhibe el nivel de representación para las ilustraciones al interior del producto editorial	104

Figura 37. Gráfico porcentual que exhibe el nivel de representación para las ilustraciones al interior del producto editorial	104
Figura 38. Gráfico de barras que muestra la elección de la expresión que deben presentar los animales a ilustrar	105
Figura 39. Gráfico porcentual que muestra la elección de la expresión que deben presentar los animales a ilustrar	105
Figura 40. Segmento “¿Cómo puedes ayudarme?”. Tomado de las páginas internas del producto editorial didáctico	106
Figura 41. Estructura de las categorías usadas por la UICN a nivel regional	109
Figura 42. Metodología de diseño del producto editorial didáctico	112
Figura 43. Relación de la categoría en peligro con la disposición de esta en la diagramación del producto editorial	116
Figura 44. Boceto Águila Arpía	120
Figura 45. Boceto Danta de Páramo	121
Figura 46. Boceto Tucán del Chocó	122
Figura 47. Boceto Rana Venenosa	123
Figura 48. Boceto Picuda	124
Figura 49. Boceto Oso de Anteojos	125

Figura 50. Boceto Cazadora Negra	126
Figura 51. Diagrama de reproducción de la rana y la picuda	127
Figura 52. Boceto de rostros de las especies seleccionadas	128
Figura 53. Boceto de diagramación	129
Figura 54. Boceto digital de diagramación. Opción 1	130
Figura 55. Boceto digital de diagramación. Opción 2	131
Figura 56. Boceto digital de diagramación. Opción 3	132
Figura 57. Boceto digital de diagramación. Opción 4	133
Figura 58. Ilustración del Águila Arpía	134
Figura 59. Ilustración de la Danta de Páramo	135
Figura 60. Ilustración del Oso de Anteojos	136
Figura 61. Ilustración de la Picuda	137
Figura 62. Ilustración de la Rana Venenosa	138
Figura 63. Ilustración del Tucán del Chocó	139
Figura 64. Ilustración de la Cazadora Negra	140

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Elementos presentes en las definiciones de Didáctica	36
Cuadro 2. Esquema metodológico	88
Cuadro 3. Grado de precisión escogido para determinar el número de encuestas realizadas	90
Cuadro 4. Instituciones educativas seleccionadas para la aplicación de la encuesta, organizadas según el estrato socioeconómico al que pertenecen	91
Cuadro 5. Categorías y definiciones usadas por la CVC sobre el estado de conservación de las especies amenazadas del Valle del Cauca	110
Cuadro 6. Criterios de valoración aplicados para la elección de las especies seleccionadas como objetos a ser ilustrados durante el Proyecto	111
Cuadro 7. Cronograma de actividades	144
Cuadro 8. Presupuesto	145

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Registro de visitantes en el INCIVA-Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann Valencia (IMCN) durante el año 2005.	158
Anexo B. Notas de campo	160
Anexo C. Registro fotográfico de algunas instituciones educativas seleccionadas para la aplicación de la encuesta	163
Anexo D. Modelo de encuesta para niño	168
Anexo E. Modelo de encuesta para niña	172
Anexo F. Análisis de la Pregunta No. 8 sobre cuales animales silvestres están en peligro de extinción según las respuesta de los encuestados, información confrontada con la lista roja de la IUCN*, versión 2013.2.	176
Anexo G. Análisis de la Pregunta No. 11 sobre cuales de los animales silvestres son nativos colombianos según los niños, información confrontada con El Sistema Integrado de Información Taxonómica, conocido habitualmente por sus iniciales en inglés ITIS (www.itis.gov).	178

RESUMEN

El presente proyecto consiste en el análisis de los diferentes aspectos que componen la creación de un material gráfico-didáctico que aborda la temática de conservación ambiental, específicamente el reconocimiento de algunas especies representativas de la fauna nativa colombiana, según el desarrollo cognoscitivo de los niños entre los 10 y 11 años de edad.

Debido a la ausencia significativa de piezas editoriales de orden lúdico que involucren temáticas ambientales con énfasis en la creación de conciencia ambiental en públicos infantiles, unido a su vez, a la escasa inclinación hacia temas de conservación y protección de la diversidad biológica, surge el interés y la necesidad de elaborar una cartilla didáctica, la cual resulta ser el medio idóneo para la concepción de una relación armónica entre el texto y la imagen.

En su interior, las ilustraciones cobran vida y condescienden a un reconocimiento de las características principales de cada especie, cada una de ellas acompañada de información sobre su hábitat, alimentación, amenazas, periodo de gestación, importancia para el ecosistema y más importante aún, el papel de los niños en la protección misma de la especie y de su entorno. Esto último con el fin de propiciar el desarrollo de un sentido de pertenencia hacia el medio ambiente partiendo de las realidades locales (culturales, sociales, ambientales) y de esta manera incentivar la toma de decisiones en torno a proyectos de gestión ambiental, específicamente en lo relacionado con la protección y preservación de la biodiversidad colombiana.

Palabras claves: Producto didáctico, ilustración, diseño editorial, desarrollo cognitivo, conciencia ambiental, especies nativas colombianas.

INTRODUCCIÓN

La problemática medioambiental adquiere cierta relevancia en la medida en que constituye una de las principales preocupaciones del ser humano¹ y siendo Colombia uno de los países más megadiversos del mundo², esta se convierte en una inquietud apremiante. Un aspecto de dicha problemática es que predomina un marcado desinterés hacia el progresivo deterioro del medio natural, así como de los entornos en donde habitan un sinnúmero de seres vegetales y animales; es así como dicha actitud de indiferencia se ha impregnado fuertemente en nuestro contexto local llevando a la sociedad a una parcial carencia de conciencia ambiental, caracterizada por el escaso cuidado y protección de los ecosistemas naturales, así como a un creciente desconocimiento de las especies que son nativas de nuestro país³.

Por lo anterior, se descubre la necesidad de que exista un nuevo ethos, redireccionado mediante la educación a fomentar dentro de nuestra sociedad la sensibilización hacia este tipo de temas; de igual forma se requiere la adopción de una actitud consciente de cuidado del medio que nos rodea, y del cual formamos parte indisoluble. En este sentido, la intención es pugnar por introducir elementos significativos de Diseño Gráfico en la educación ambiental que resalten la riqueza natural nacional en relación al reconocimiento de las principales especies de la fauna colombiana y que ayuden a la formación de una conciencia ambiental dentro los escenarios educativos.

El presente trabajo tiene un enfoque teórico-práctico orientado al desarrollo de un producto editorial, entendido como un soporte físico en donde confluyen dos lenguajes: el verbal, propio del texto y el visual, inherente en la imagen, con el propósito de generar estímulos atractivos en el público infantil interesado en la temática ambiental. El aspecto distintivo del producto gráfico es el protagonismo de la imagen sobre el texto como medio para generar contenidos informativos pero a la vez lúdicos, es decir, se concibe un material didáctico que posibilite un aprendizaje efectivo y productivo en lo relacionado con el reconocimiento de algunas especies representativas de la fauna nativa colombiana. En un sentido

¹ RUCINQUE, Héctor Fabio. Nota Editorial [en línea]: Ambientalismo. Bogotá, D.C.: Geotrópico, vol.3, no.1, 2005 [consultado 10 de Mayo de 2013]. Disponible en Internet: http://www.geotropico.org/3_1_Editorial.html ISSN 1692-0791

² RODRÍGUEZ BECERRA, Manuel. ¿A quién le importa la biodiversidad en Colombia? En: Nuestra diversidad biológica, Santafé de Bogotá, D.C. Abril, 1993, vol. 5 de Serie ecológica, p. 251.

³ PEDRAZA, Nohora Inés y MEDINA, Amanda. Lineamientos para formadores en Educación Ambiental. Bogotá, D.C.: Editorial Magisterio, 2000. p. 7.

más amplio las imágenes poseen la capacidad de ejercitar la imaginación, la creatividad, la razón crítica y propiciar el amor y apego por la lectura⁴, es decir, son portadoras de significado.

En la construcción del producto editorial, la ilustración desempeña un papel fundamental como instrumento que posibilita la fijación de conceptos en la memoria. Así mismo como área de trabajo, este saber independiente nos equipa de múltiples medios expresivos como técnicas análogas y digitales que propician el establecimiento de diferentes niveles de comunicación e interpretación en la conciencia de los individuos.

En este punto es preciso determinar que el público, intérprete y lector del material didáctico, se compone de niños entre los 10 y 11 años de edad que dependiendo del estrato socioeconómico de la institución educativa a la que pertenecen, cursan entre el cuarto y quinto grado de Educación Básica Primaria. Se define este rango de edad de acuerdo a que estos individuos se encuentran en una edad intermedia, donde se están forjando sus primeros razonamientos lógicos y experiencias con el mundo real y es debido al carácter incipiente de estos imaginarios que pueden ser transformados o substituidos por conocimientos, valores, hábitos y comportamientos proambientales.

Es así como la realización de un material didáctico desde los saberes del Diseño Gráfico y la ilustración, permite a través de elementos como el color, la forma, las técnicas propias de esta rama de la ilustración, entre otros aspectos, una enseñanza y un aprendizaje efectivo. Para este caso específico se emplea la ilustración editorial, adecuada al público descrito porque permite que los contenidos técnicos y científicos se complementen con las imágenes, cargando la pieza editorial de un alto componente visual. Igualmente se recurre a la ilustración científica, que se vale del detalle como elemento principal para reafirmar visualmente los textos científicos y de esta manera fomentar un acercamiento a la naturaleza.

Teniendo en cuenta el escaso interés en los temas de conservación o enseñanza sobre diversidad y la ausencia relativa de productos de carácter gráfico que

⁴ Cuentos imaginados: el arte de la ilustración infantil: La ilustración en los libros infantiles [en línea]. Vitoria, España: Artium, Centro-Museo Vasco de Arte Contemporáneo, 2010 [consultado 29 de Agosto de 2013]. Disponible en Internet: <http://catalogo.artium.org/dossieres/4/cuentos-imaginados-el-arte-de-la-ilustracion-infantil-en-construccion/introduccion/la-il>

involucren temáticas ambientales con énfasis en la creación de conciencia ambiental en públicos infantiles, se desarrolla una pieza editorial que incluya un lenguaje próximo al público descrito con el objeto de propiciar el desarrollo de un sentido de pertenencia hacia el medio ambiente partiendo de las realidades locales (culturales, sociales, ambientales) y de esta manera incentivar la participación de las comunidades educativas formales y no formales en torno a proyectos de gestión ambiental, específicamente en lo relacionado con la protección y preservación de la biodiversidad colombiana.

Esta publicación que ha sido concebida como una herramienta educativa para el INCIVA-Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann, puede ser utilizada dentro de los Proyectos Ambientales Escolares, PRAE, y de los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental, PROCEDAS, como también puede incluirse en los procesos pedagógicos que emprendan los colegios y centros educativos nacionales.

1. ANTECEDENTES

Como parte de la revolución ambiental que inició hacia finales del siglo XX, se iniciaron grandes conferencias donde por primera vez se abordaba la temática ambiental, la pertenencia de la sociedad al medio natural y la concienciación general sobre las repercusiones ambientales de las actividades humanas⁵. Si bien durante la conmoción del momento se mantuvo en auge dicha percepción, hoy después de treinta años se advierte que nuestra situación no ha mejorado de forma notoria y es debido a la presente situación, que muchos países, organizaciones e instituciones particulares se han incorporado para imponer un cambio.

En vista del riesgo en que se encuentra el planeta, algunos países de América Latina pugnan por políticas integrales que tengan como objeto la sensibilización en cuestión ambiental de la sociedad, y que paralelamente se pueda lograr un desarrollo sostenible. Ejemplo de esto, es el Primer Seminario Taller sobre el Diseño de una Política de Capacitación y Sensibilización Ambiental, realizado en Argentina como parte del Programa de Ordenamiento y Protección de los Recursos Naturales de la Costa Atlántica de Río Negro. El taller fue enriquecido por aproximadamente 48 participantes quienes provenían de diferentes instituciones, lo cual permitió una variedad en los resultados obtenidos. Además del taller, se efectuaron de manera conjunta una serie de encuestas dirigidas a los docentes y a la comunidad en general, con las cuales se lograron obtener inesperados resultados que identifican dos grandes cuestiones que se abordan en la problemática planteada en este proyecto⁶:

- Existe una carencia de información y formación del sector en relación a la temática ambiental, de ahí el desconocimiento y la falta de interés por el cuidado del medio natural y de las especies que conviven en este.
- Impera una escasez significativa de material didáctico de diferentes características para poder abordar la temática ambiental.

Las acciones que se efectuaron para la implementación de la política de sensibilización, resultaron en el curso anual "Conozcamos Nuestras Costas",

⁵ RUBIO, José Luis. Hacia una revolución ambiental. En: El Mundo, Madrid, España. 07, 11, 2007. Columna de opinión.

⁶ GARCÍA, Nélida Edith. Política de sensibilización ambiental. En: Proyección, Mendoza, Argentina. 2005, vol. 1, no.3, p. 6-7.

dirigido a la comunidad educativa, en el que participaron activamente 430 alumnos pertenecientes a las tres localidades costeras. Se recreó un material didáctico que incluía rompecabezas, libro de imágenes, memotest, entre otros, los cuales contenían temas sobre la fauna y flora, las áreas de mayor sensibilidad ecológica y los principios de conservación⁷.

Por ahora en Colombia, los procesos de educación ambiental se encuentran en una evolución paulatina, aun así se distinguen algunas regiones en donde se prioriza la protección del patrimonio natural y cultural y se adelantan con mayor prontitud avances en este campo. De esta manera, se han aunado esfuerzos particulares por implementar estrategias de sensibilización, que en últimas capaciten a la comunidad (integrada por líderes comunitarios, madres cabeza de familia, jóvenes, estudiantes y vecinos en general) en temas relacionados con el medio natural y su preservación⁸. Esto último se logró consolidar en una comunidad del barrio Omaira Sánchez de Cartagena de Indias, gracias a la ejecución del PSA (Plan de Sensibilización Ambiental) y que permitió la constitución de comités comunitarios comprometidos a continuar con las acciones de educación ambiental en el barrio y a velar por la protección de su entorno.

Otra propuesta nacional involucrada en el fomento de las temáticas ambientales, tiene lugar en el centro de la ciudad capital de Bogotá, donde se conserva el Museo del Mar de la Universidad Tadeo Lozano, entidad que alberga el conocimiento sobre las especies que habitan las áreas costeras y los ecosistemas marinos. Una labor fundamental que ha emprendido un grupo conjunto de estudiantes, biólogos, diseñadores, profesores y científicos, es la creación de un espacio interactivo físico junto con una serie de materiales (videos educativos y cartillas didácticas), concebidos a fin de contribuir a una mayor profundización en los temas relacionados con la riqueza marina. Los resultados obtenidos fueron una gran acogida por parte de niños de preescolar y primaria, a los cuales se les invito a conservar este tipo de ecosistemas y a valorarlos.

Conduciendo nuestra mirada hacia el campo de la literatura, específicamente el trabajo con libros ilustrados y cuentos o rondas infantiles donde la ilustración ostenta un papel protagonista, resaltamos el aporte significativo que el escritor bogotano Celso Román incluye en su más reciente cuento infantil 'El puente está

⁷ *Ibíd.*, p. 8.

⁸ MANRIQUE GONZÁLEZ, Cristian, *et al.* Plan de sensibilización ambiental en el barrio Omaira Sánchez, Cartagena de Indias (Colombia). *En*: DELOS, Desarrollo Local Sostenible. Junio, 2010, vol. 3, no. 8, p. 2.

quebrado'. Esta producción literaria es una compilación de leyendas, donde Román utiliza a exóticos representantes de la fauna nacional como la manta o el paujil, para contar la historia de cómo un grupo de animales deben trabajar ordenadamente, olvidando sus deseos y hambres para poder salvar la jungla de un tremendo aguacero. A lo largo del cuento, un sin número de animales distintivos de la fauna colombiana interactúan entre sí y proyectan las complicaciones típicas y cotidianas que afligen a la sociedad contemporánea.

“En ese ejercicio el niño construye su mundo interior a través de las palabras que le permiten generar nuevas realidades mentales y así, cuantas más palabras saben, mayor es su capacidad de imaginar”, explica el escritor⁹. De hecho, en últimas se genera una moraleja que tiene directa relación con el cuidado climático y con impulsar en los niños la conciencia ambiental que poseen.

Finalmente, a pesar de la existencia de organizaciones ambientales como el Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann, el Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca (INCIVA) y el Zoológico de la ciudad de Santiago de Cali, que ofrecen experiencias de contacto con la riqueza natural y cultural de Colombia y promueven programas de educación y conservación de la biodiversidad colombiana, estas instituciones no poseen productos editoriales didácticos, atractivos y afables con el público en general. Muchos menos tienen a disposición material físico que este dirigido especialmente para los niños en edad escolar, quienes son los que con más frecuencia visitan sus instalaciones.

⁹ GALLÓN SALAZAR, Angélica. El puente está quebrado... [en línea]. Bogotá: El Espectador, 2010 [consultado 10 de Febrero de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.elespectador.com/impreso/cultura/articuloimpreso199068-el-puente-esta-quebrado>

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Si bien Colombia es un país donde abunda un poco más del 10% de la diversidad mundial de especies de fauna, aproximadamente 1875 aves, 520 reptiles, 733 anfibios y 456 mamíferos¹⁰, una gran parte de los habitantes desconocen las especies que hacen parte de su ecosistema y la información relacionada con su historia natural, reconociendo más bien aquellas que pertenecen a los de otros países o continentes. El conocimiento sobre las especies que son nativas de nuestro país no está al alcance de la población en general, en especial de los escolares.

Actualmente Colombia hace parte de los 190 países que firmaron el Convenio sobre Diversidad Biológica¹¹ (CDB 1992) en la Cumbre de la Tierra realizada en Río de Janeiro y en este marco, del Grupo de Países Megadiversos Afines¹², actor clave en el escenario de la diversidad biológica mundial. En dicha convención se estableció el compromiso de que cada país debía definir y ejecutar una Estrategia Nacional de Conservación de la Biodiversidad, la cual debía involucrar, entre otros asuntos, la promoción y el fomento de la importancia en relación a la conservación y la sostenibilidad de la diversidad biológica, por medio de la inclusión de este tipo de temas en los programas educativos¹³. En este sentido, la diversidad biológica fue incorporada como una de las áreas esenciales del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, donde se impulsarán estrategias de conservación para la protección de la misma y la provisión de los servicios ecosistémicos que sustentan y contribuyen al bienestar humano.

¹⁰ RUEDA-ALMONACID, José Vicente; LYNCH, John y AMÉZQUITA, Adolfo (Eds). Libro rojo de los anfibios de Colombia. Serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Bogotá, D.C.: Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, 2004. p. 19.

¹¹ CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Junio 5 de 1992, p. 44.

¹² Asistencia Técnica [en línea]: Grupo de Países Megadiversos Afines. Ciudad de Panamá: PNUMA/ ORPALC, 2005 [consultado 15 de Febrero de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.pnuma.org/deramb/GroupofLikeMindedMegadiverseCountries.php>

¹³ CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA. Op. cit., p. 27.

En el ámbito educativo, recientemente se instauró la Ley 1549, por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental y la concientización de la totalidad de la sociedad, construyendo una cultura ambiental que permita un desarrollo sostenible. Aunque la necesidad de una educación ambiental ya ha sido identificada por parte de los sectores político, educativo y ambiental y se ha implementado la inclusión de algunas propuestas aplicadas al sector escolar en forma de Proyectos Educativos Ambientales (PRAE), lo cierto es que escasean los referentes a nivel gráfico-didáctico que propongan forjar y consolidar procesos de sensibilización en las mentes de los niños, como parte de un desarrollo cognitivo integral.

En el contexto regional, la ausencia de productos gráficos que aborden las problemáticas relacionadas con temáticas ambientales de carácter local y que se dirijan a públicos infantiles, dificultan los procesos de educación, capacitación y enseñanza sobre la diversidad natural, la preservación de los recursos naturales, el cuidado y conservación de los ecosistemas, la protección de especies en vía de extinción, entre otros. Cabe mencionar que al igual que en el panorama nacional, en nuestra región también se hace notorio el desconocimiento sobre las especies que son nativas de nuestro país, situación que tiene lugar debido a los diferentes impactos ambientales del ser humano a lo largo de su trascendencia en la Tierra. Estas acciones imprudentes han provocado una creciente expansión de las especies exóticas invasoras que ocupan gran parte de nuestros ecosistemas, perjudicando de esta manera nuestra flora y fauna autóctona¹⁴. La confusión que incorpora a hombres, mujeres y niños por igual, particularmente a las instituciones educativas formales y no formales, se genera a partir de distinguir cuáles especies son originarias de nuestros hábitats y cuáles son foráneas.

Desde de esta perspectiva, resulta imprescindible promover la formación de una conciencia ambiental desde una temprana edad mediante el desarrollo de productos gráficos donde exista un ordenamiento didáctico guiado hacia una enseñanza efectiva del tema ambiental. Este tipo de materiales didácticos deben dirigirse principalmente a un público infantil, ya que son los niños los que apenas están forjando sus valores, conocimientos y demás bagaje cultural. No es de más aclarar que este tipo de proyectos editoriales pueden ser utilizados por las instituciones educativas y culturales como un instrumento que permita la sensibilización de los diferentes sectores de la sociedad, así como la consecuente identificación de las especies de fauna nativas.

¹⁴ GUTIÉRREZ BONILLA, Francisco de Paula. Estado de conocimiento de especies invasoras: La Introducción de especies: un fenómeno global de pérdida de la Diversidad biológica. Bogotá, D.C.: ARFO Editores e Impresores Ltda., 2006. p. 11.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El desarrollo de este proyecto se efectuará teniendo como fundamento la siguiente pregunta:

¿Cuáles elementos gráficos y didácticos deben intervenir en el diseño de un producto editorial destinado a niños entre los 10 y los 11 años cuyo contenido trata el reconocimiento de algunas representativas de la fauna nativa colombiana?

2.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Cuáles elementos teóricos y formales se deben tener en cuenta para el diseño de un material didáctico que trata el tema de la educación ambiental dirigida a niños entre los 10 y 11 años?
- ¿Cuál nivel de representación gráfica es el más indicado para enseñar contenidos científicos según el desarrollo cognoscitivo y la capacidad de percepción del público infantil elegido?
- ¿Cuál técnica de ilustración resulta más pertinente para fijar conceptos en el público infantil descrito?
- ¿Cuáles criterios didácticos determinaran los temas de diversidad biológica que se incluirán en el producto editorial?

3. JUSTIFICACIÓN

3.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Este proyecto se enmarca dentro del Diseño Gráfico, concebido desde una perspectiva arbitraria como una experiencia que trasciende el plano de lo meramente expresivo (forma), para enfocarse en la comunicación visual como el lenguaje capaz de transmitir mensajes claros que reflejen y describan la realidad que nos precede. La creación de dicho lenguaje dentro del canal de comunicación incluye el componente gráfico, que posibilita no sólo una interpretación funcional y comprensible de los mensajes que se pretenden difundir, sino que además recrean una atracción visual de carácter estético, para el intérprete de los mismos.

Frascara afirma que el ordenamiento, composición y combinación de formas, figuras, imágenes y textos, construye un contenido que permite obtener una interpretación lógica de lo que vemos, leemos u observamos. Además de eso ratifica el hecho de que “toda comunicación incluye procesos cognitivos y emotivos, así como también información a nivel denotativo y connotativo. Lo estético es siempre comunicacional y merece tratamiento aparte”¹⁵.

Con esta propuesta se pretende construir un lenguaje próximo al público objetivo para hacer extensivo el conocimiento sobre cultura, protección y preservación de la biodiversidad colombiana. Además de lo anteriormente mencionado, se procura establecer un medio, categorizado por la profesora e investigadora María Ledesma¹⁶, como uno de los tres campos inherentes en la comunicación de mensajes. Este medio actúa como intermediario permitiendo que la información sea comprendida fácilmente, pero que al mismo tiempo transmita experiencias mediante el color, la imagen y el texto, convirtiéndose en un producto de carácter educativo y didáctico.

La autora considera que una pieza editorial puede convertirse en el medio idóneo para acercarse a la percepción y la mentalidad de un público infantil, donde las

¹⁵ FRASCARA, Jorge. Diseño gráfico y comunicación: Segunda parte: el proceso de diseño. 7 ed. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 2000. p. 66.

¹⁶ DEL VALLE LEDESMA, María. Diseño gráfico, ¿Un orden necesario? En: Diseño y Comunicación, teorías y enfoques críticos. Buenos Aires: Editorial Paidós, 1997. p. 42.

experiencias que se deriven de la interacción pieza editorial-individuo se conviertan en conocimientos significativos y valiosos almacenados en la memoria, que conlleven a futuro a la acción.

El Diseño Gráfico como tal, es un campo multidisciplinar de gran magnitud, pues abarca un sinnúmero de artes visuales, entre las cuales se encuentra el diseño editorial y la ilustración, vistos como instrumentos que posibilitan una decodificación de información acertada, a la vez que cumplen con el objetivo de ayudar en la construcción de una conciencia ambiental. El diseño editorial por su parte, constituye un medio que facilita una comunicación gráfica eficaz, así mismo “observa la forma, el formato, efectividad y funcionalidad del medio para transmitir un mensaje”¹⁷ estético y funcional. De forma complementaria, la ilustración supone una técnica de dibujo tanto análoga como digital, mediante la cual se configuran mensajes con alto nivel instructivo, persuasivo y estético que generan una mayor atracción visual sobre el producto en sí.

Debido a esto se puede afirmar, que una pieza editorial que incluya ilustraciones construidas en relación al desarrollo cognoscitivo de niños entre los 10 y 11 años de edad, puede constituir una herramienta pedagógica influyente y llamativa que no sólo permita el reconocimiento de las especies que son nativas de nuestro país, sino que además promueva una sensibilización por el cuidado y la protección de la fauna colombiana.

Si bien es cierto, que Colombia es reconocida a nivel mundial como país megadiverso en fauna, no lo es en general, al interior de nuestras sociedades actuales. Al no constituir una realidad importante se pierde parte de la identidad y de los beneficios que se podrían disfrutar de nuestro entorno, como lo es un mejoramiento evidente de la calidad de vida. Este vacío cultural y ecológico, podría ser llenado con conocimiento, como de hecho se está haciendo; pero la información debe llegar al común de las personas, en especial a los niños. Una manera por la que se podría optar para lograr este objetivo, consiste en idear un medio atractivo de carácter visual pero a la vez funcional, que permita de forma asequible el reconocimiento de ciertas especies representativas de la fauna nativa nacional, pero además que induzca un sentido de cuidado y protección hacia los ecosistemas naturales y la criaturas que en el habitan.

¹⁷ FERNÁNDEZ DEL CASTILLO, Gerardo Kloss. Entre el diseño y la edición: Tradición cultura e innovación tecnológica en el diseño editorial. México D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, 2002.

Este producto editorial enmarcado dentro de los Proyectos Educativos Ambientales (PRAE), se vislumbra como un medio didáctico que permite consolidar el sentido de pertenencia hacia el medio natural, en niños entre los 10 y 11 años de edad. Los proyectos de este tipo están guiados hacia el desarrollo de competencias que fortalecen el pensamiento científico y crítico, es decir, que estos individuos tienen la capacidad de reconocer y emitir juicios personales con pleno conocimiento de lo que expresan, así como total discernimiento a la hora de ejecutar acciones que resulten en beneficio o perjuicio hacia la diversidad biológica.

Como parte del perfil de un PRAE, el producto editorial estaría concebido desde una visión pedagógica orientada a la “construcción del conocimiento significativo de la realidad ambiental” y desde una concepción didáctica centrada en “el diálogo de conocimientos y saberes (competencias de pensamiento científico, y ciudadanas)”¹⁸. Es aquí donde interviene la unión de saberes como la ecología, la educación y el diseño para lograr un efecto de largo y profundo alcance.

3.2 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

La metodología que sustenta el desarrollo del proyecto se basa en algunas teorías del aprendizaje, principalmente el constructivismo y en las teorías de la enseñanza, circunscritas a la didáctica; esta se refiere a la ciencia aplicada al estudio de la enseñanza que tiene como objeto la educación intelectual. Conjuntamente nos valdremos de la psicología educativa para analizar las facetas cognoscitivas que intervienen en el proceso de aprendizaje de un individuo de acuerdo a su edad. Con esto se pretende establecer un precedente en el desarrollo de productos culturales didácticos, con el propósito de que queden instituidos ciertos lineamientos conceptuales y prácticos a la hora de abordar un proyecto de este tipo.

Con base en el objetivo primario del proceso comunicativo: la decodificación correcta del mensaje a partir de la articulación estratégica de códigos lingüísticos, visuales, recursos estéticos, modos de representación, entre otros, en relación con

¹⁸ TORRES CARRASCO, Maritza. ABC de los Proyectos Educativos Escolares – PRAEE [en línea]. Bogotá: Colombia Aprende, 2005 [consultado 26 de Febrero de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-81637.html>

el destinatario o intérprete; podemos afirmar que dicho proceso es de carácter activo y se vincula con las categorizaciones descritas por María Ledesma¹⁹. Una producción de tipo educativo-didáctico que involucra cierto conocimiento científico, articula tres dimensiones en relación al receptor: **hacer-leer (organizar)**, **hacer-saber (informar)** y **hacer-hacer (persuadir)**. Estas dimensiones permiten que en últimas la información proporcionada incentive una modificación en la conducta y el comportamiento de los niños, es decir, que se sientan inclinados a cuidar el medio natural que los rodea y a identificar el nombre común de las especies más representativas de la fauna nativa de nuestro país.

Paralelamente al tema de la sensibilización del público objetivo, una de las teorías de la enseñanza conocida como la *ecoformación*, es precisamente la que se relaciona con la educación ambiental de manera que fomenta los procesos de concienciación dentro la sociedad sobre los recursos, el ecosistema y las especies que hacen parte de su contexto, para así conservar el equilibrio entre el ser humano y el entorno artificial o físico.

El proceso de enseñanza-aprendizaje que se pretende consolidar a partir de la creación del producto editorial didáctico, tiene presente que los niños crearán significados e interpretaciones particulares y cimentarán sus propios conocimientos, no de lo que perciban del producto real (imágenes y texto), sino más bien de las experiencias que este les transmita al manipular su forma, al observar la jerarquización de los textos, la técnica al ilustrar, la lúdica mediante fichas instructivas o juegos, etc. El hecho de que el conocimiento devenga de la interacción entre el niño y el producto, se fundamenta en uno de los modelos que forman parte de la teoría del aprendizaje: el modelo constructivista; el cual se basa en las teorías de Piaget, Ausubel, Bruner y Vigotsky.

Por su parte, la psicología educativa nos permite descubrir la dinámica, método o técnica más eficaz a la hora de acceder a la mente de los niños. Además involucra aspectos como la motivación, el ambiente propicio para el aprendizaje, el lenguaje, la memoria, el razonamiento, la resolución de problemas, etc. De esta forma se aboga por un aprendizaje significativo que según Coll, suponga la posibilidad de “atribuir significado a lo que se debe aprender a partir de lo que ya se conoce. Este proceso desemboca en la realización de aprendizajes que pueden ser

¹⁹ DEL VALLE. Op. cit., p. 61-67.

efectivamente integrados en la estructura cognitiva de la persona que aprende, con lo que se asegura su memorización comprensiva y su funcionalidad”²⁰.

Con relación a una aproximación más específica y oportuna del proyecto, se puede mencionar que la educación hace parte de los propósitos de servicio de los Museos a la sociedad, ya que ellos participan en los procesos de aprendizaje por medio de objetos, de la experimentación, de la observación crítica y de otras actividades que ellos como industria cultural promueven. Justamente son los museos, los sitios ideales para que de manera voluntaria los visitantes logren contrastar, reafirmar, desechar o adquirir información que poseían y además contribuir a generar niveles altos de pensamiento.

Al interior de estas instituciones se promueve una educación no formal, ya que no se requieren conocimientos previos para aprender, es un espacio abierto a todas personas sin importar el nivel educativo que tengan; coexiste un aprendizaje voluntario; la información que se imparte no es de carácter estándar sino que se adapta a la persona que la recibe; existen elementos expositivos y recursos como videos y objetos para tocar, que facilitan la aprehensión de información por parte de los visitantes y les permiten utilizar sus inteligencias múltiples²¹. Es por ello que este proyecto pretende desarrollarse en el INCIVA-Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann, espacio que permite en condiciones seguras el aprendizaje del medio natural no como la aceptación pasiva del conocimiento que existe afuera de la persona, sino la forma activa en que el aprendiz se involucra con su medio y en especial con su fauna.

Aunque los museos modernos han iniciado algunos cambios en la presentación de sus muestras expositivas, sus propuestas de diseño gráfico y plástico se han quedado más en la forma, que en la participación directa de la transmisión del contenido, fomentando un distanciamiento entre los visitantes y sus necesidades educativas, pedagógicas o lúdicas²². Por lo tanto, se pretende que el diseño gráfico actúe como un nexo que permita bajar el saber académico al saber

²⁰ COLL, César. Psicología y currículum: una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículum escolar. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1991.

²¹ CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS Y ESTUDIOS SOCIALES: Exploraciones fuera y dentro del aula (9: 24-25, agosto, 2007: Cartago, Costa Rica). Aprender en el museo: Los programas educativos de los Museos del Banco Central. Cartago: Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2007. p. 7-8.

²² GÓMEZ ALCORTA, Alfredo y AYALA VILLEGAS, Estela. Saber escolar y didáctica museográfica: Algunas reflexiones. En: Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales. Enero-diciembre, 2006, no. 6, p. 193-232.

pedagógico (*transposición didáctica*), facilitando la aproximación, en este caso de los niños, al inmenso caudal de la cultura zoológica que posee nuestro país.

3.3 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Debido a la falta de sensibilización en cuestión ambiental por parte de los diferentes sectores de la sociedad, así como el desconocimiento de las especies animales que hacen parte inherente de nuestros ecosistemas, se concibió la idea de crear un producto editorial didáctico que no sólo resulte ser una experiencia enriquecedora a nivel intelectual sino que implique un aprendizaje significativo que transforme en cierta forma la manera de pensar y actuar de los niños entre 10 y 11 años, quienes se encuentran en una etapa donde manifiestan importantes cambios en su desarrollo físico, cognoscitivo, expresivo y a nivel psicosocial. En este rango de edad conocido por algunos autores como la edad intermedia, los niños desarrollan sus primeras apreciaciones sobre el medio físico, social y cultural que los rodea²³, además desde el punto de vista conductual son más ávidos y curiosos por temas que desconocen, tienen mejores capacidades intuitivas y pueden establecer sistemas de organización y jerarquización de la información debido a un avance en su pensamiento lógico.

Para acceder de forma sutil a los imaginarios que recrean los niños entre los 10 y 11 años, se recurrirá al uso de ilustraciones, que además de facilitarle al niño una mejor comprensión e interpretación de la información científica, estimulan la fantasía y deleitan la mirada del infante. Por tanto, es de suponer que en la pieza ilustrada, "el niño tendrá su primer encuentro con una fantasía estructurada, reflejada en su propia imaginación y animada por sus propios sentimientos. Es allí donde, a través de la mediación de un lector adulto, descubrirá la relación entre el lenguaje visual y el lenguaje verbal. Luego, cuando esté solo y repase las páginas del libro, una y otra vez, las ilustraciones le harán recordar las palabras del texto"²⁴.

Este proyecto resulta pertinente en relación a la ausencia de propuestas o estrategias, que desde el plano gráfico aborden temas como la educación ambiental y la conservación del medio natural mediante la creación de productos

²³ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Organización del Sistema Educativo: Conceptos generales de la educación preescolar, básica y media. Bogotá, D.C.:2009. Guía No.3. p 11.

²⁴ LIONNI, Leo. Ante las imágenes. En: Revista Parapara, Caracas. Junio, 1985, no.11, p. 30.

editoriales que posean un carácter didáctico, es decir, que tengan la “*intención de enseñar* de manera que prime la *enseñanza por* descubrimiento, frente a la transmisión verbal”²⁵ y que además articulen actividades y juegos lúdicos que encaminen al aprendizaje, faciliten la comprensión y fomenten el interés por dichas temáticas ambientales y científicas. En últimas el material gráfico pretende fomentar la formación de valores que sensibilicen y adviertan al público escolar de la relación sistémica con el medio ambiente y de esta manera adquieran conciencia ambiental. Por esto se persigue establecer una unión entre el Diseño Gráfico y las ciencias naturales, aprovechando la oportunidad que existe en la institución museística INCIVA-Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann Valencia de la ciudad de Santiago de Cali, para la construcción de vínculos afectivos entre la fauna y los imaginarios que subyacen en los niños, quienes son los que con mayor asiduidad visitan sus instalaciones a lo largo del año²⁶.

²⁵ GARCÍA BLANCO, Ángela. Didáctica del Museo: el descubrimiento de los objetos. Material didáctico específico para alumnos. Madrid: Ediciones de la Torre, 1988. p. 108.

²⁶ Ver Anexo A.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un producto editorial didáctico dirigido a niños entre los 10 y 11 años, cuyo contenido trata el reconocimiento de algunas especies representativas de la fauna nativa colombiana.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

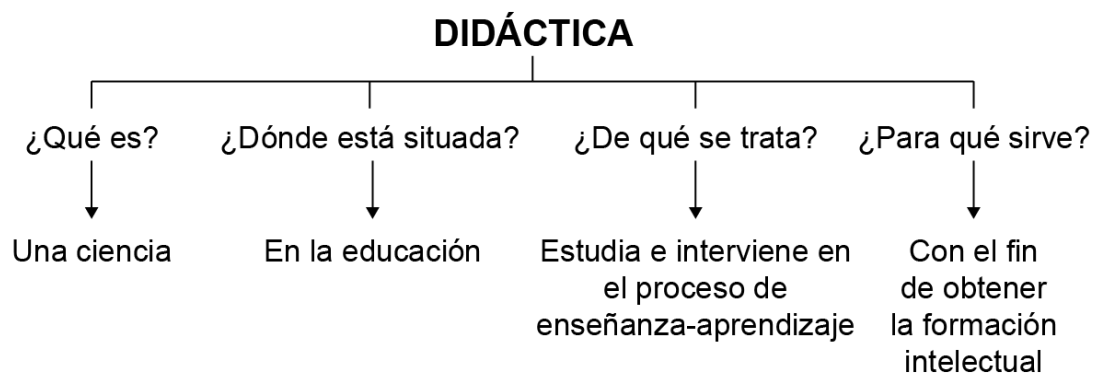
- Identificar los elementos teóricos y formales que se deben tener en cuenta para el diseño un material didáctico que trata el tema de la educación ambiental dirigida a niños entre los 10 y 11 años.
- Identificar el nivel de representación gráfica más indicado para enseñar contenidos científicos según el desarrollo cognoscitivo y la capacidad de percepción del público infantil elegido.
- Investigar las distintas técnicas de ilustración existentes para la implementación de la más pertinente en función de fijar conceptos en el público infantil descrito.
- Definir los criterios didácticos que determinarán los temas de diversidad biológica que se incluirán en el producto editorial.

5. MARCOS DE REFERENCIA

5.1 MARCO TEÓRICO

5.1.1 Didáctica: una aproximación a su concepto. Debido a que la Didáctica hace parte importante en la construcción del producto editorial, es necesario forjarnos una idea clara desde su contexto de significación para determinar entonces su campo de acción. Es así como la Didáctica se encarga de analizar las técnicas y métodos de enseñanza para programar actividades y juegos que direccionen a los individuos hacia un aprendizaje eficaz, igualmente combina efectivamente las estrategias de enseñanza y las teorías del aprendizaje a fin de alcanzar los objetivos propuestos. El siguiente mapa conceptual resume de forma sintetizada el concepto de Didáctica:

Figura 1. Mapa conceptual de la Didáctica



Fuente: CARVAJAL VINASCO, Margarita María. Didáctica. En: Revista Oblicua. Diciembre, 2011, vol.1, no.1, p. 31-38.

Alrededor del término Didáctica existe gran riqueza y pluralidad de definiciones de autores varios que le transmiten cierta ambigüedad conceptual. Podemos destacar algunas de estas con el objeto máximo de aproximarnos a una idea más completa sobre su sentido:

- Luiz Alvez de Mattos

“La Didáctica es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza, esto es, la técnica de dirigir y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje”²⁷.

- Ángel Ignacio Pérez Gómez

La Didáctica es la ciencia y la tecnología del sistema de comunicación intencional donde se desarrollan los procesos de enseñanza-aprendizaje en orden a optimizar, principalmente, la formación intelectual²⁸.

- Miguel Ángel Zabalza Beraza

“La Didáctica es el campo del conocimiento de investigaciones, de propuestas teóricas y prácticas que se centran sobre todo en los procesos de enseñanza y aprendizaje”²⁹.

- Saturnino de la Torre

“La Didáctica es una disciplina reflexivo-aplicativa que se ocupa de los procesos de información y desarrollo personal en contextos intencionalmente organizados”³⁰.

Una de las precisiones primarias corresponde a la revelada por el ilustre fundador de los principios fundamentales de esta disciplina, Juan Amós Comenio, quien se refiere a la Didáctica en su obra ‘Didáctica Magna’, como el artificio universal para enseñar todas las cosas a todos, con rapidez, alegría y eficacia³¹.

²⁷ ALVES DE MATTOS, Luiz. Compendio de didáctica general: V. Didáctica, su objeto y sus problemas. Traducido por Francisco Campos. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1963. p. 27.

²⁸ CONTRERAS DOMINGO, José. La enseñanza como comunicación. En: Enseñanza, currículum y profesorado. Introducción crítica a la didáctica. 2 ed. Madrid: Ediciones Akal S.A., 1994. p. 66.

²⁹ ZABALZA BERAZA, Miguel Ángel. Fundamentación de la Didáctica y del conocimiento didáctico. En: MEDINA RIVILLA, A. y SEVILLANO GARCÍA, M. L. (Coord.): Didáctica-adaptación. El Currículum: fundamentación, diseño, desarrollo y evaluación. 2 ed. Madrid: UNED, 1990. p. 87-220.

³⁰ DE LA TORRE, Saturnino. Didáctica y Currículo: bases y componentes del proceso formativo. Madrid: Editorial Dykinson S.L., 1993. 297 p.

³¹ AMÓS COMENIO, Juan. Didáctica Magna. 11 ed. México D.F.: Editorial Porrúa, 2000. 188 p.

A manera de reunir los elementos comunes alrededor del término Didáctica planteados por los autores mencionados anteriormente, se establecen las siguientes conclusiones:

Cuadro 1. Elementos presentes en las definiciones de Didáctica

ASPECTOS	DESCRIPTORES EN LA DEFINICIÓN DE DIDÁCTICA
Carácter	Disciplina subordinada a la Pedagogía Teoría, práctica Ciencia, arte, tecnología
Objeto	Proceso de enseñanza – aprendizaje Enseñanza Aprendizaje Instrucción Formación
Contenido	Normativa Comunicación Alumnado Profesorado Metodología
Finalidad	Formación intelectual Optimización del aprendizaje Integración de la cultura Desarrollo personal

Fuente: MALLART, Juan. Capítulo 1 Didáctica: concepto, objeto y finalidad. En: SEPÚLVEDA, F. y RAJADELL, N. (Coord.): Didáctica general para psicopedagogos. Madrid: UNED, 2001. p. 29.

Con base a lo anterior, se concibe a la Didáctica como una ciencia que se involucra en los procesos enseñanza y aprendizaje, en busca del desarrollo intelectual y personal del individuo en estrecha dependencia de su educación

integral. De lo antepuesto, se le proyecta como una disciplina inherente a la Pedagogía en el carácter práctico de la enseñanza, donde el objeto de estudio es la formación, es decir, que el individuo reconozca su lugar en el mundo y partiendo de esta concepción se vea así mismo como un constructor y transformador de este.

La didáctica forma parte de la Pedagogía; mientras la primera se interesa por cómo enseñar o cómo orientar el aprendizaje, la segunda consiste en un conjunto de saberes provenientes de múltiples disciplinas tales como la sociología, la antropología, la psicología, la historia, etc., que pretenden tener un impacto en el sistema educativo. Es así como ambas buscan de cierta manera incidir en la enseñanza, donde claramente intervienen el *saber didáctico* –la teoría- con el *hacer didáctico* –la práctica-; de ahí que el filósofo Georg Wilhelm Friedrich Hegel³² reconociera que un sujeto que ha sido expuesto a ciertos contenidos educativos didácticos pasa de una “conciencia en sí” a una “conciencia para sí”, en otras palabras, quien actúa llega a tomar conciencia de sí mismo y de sus acciones y de esta manera mediante los conocimientos, técnicas y hábitos adquiridos primariamente a través de la experiencia, transita hacia una conciencia completa que le permite modificar su conducta en relación con el entorno que lo rodea (aprendizaje activo).

Desde la dimensión práctica de la Didáctica, la experiencia adquiere un papel central, pues a través de esta es posible que el educando evidencie un efectivo aprendizaje al estar en contacto con situaciones de la vida real. John Dewey, psicólogo y filósofo estadounidense, considera que la adquisición y permanencia del conocimiento pende de la experiencia antes que la memorización de palabras; esto lo confirma al ser el principal difusor de la pedagogía pragmática *learning by doing* (aprender haciendo)³³.

En la medida en que la Didáctica se encuentra inmiscuida en los procesos de enseñanza y aprendizaje, los cuales recíprocamente componen su objeto de estudio, resulta preciso hacer una distinción entre ambos componentes, ya que el binomio *enseñanza-aprendizaje* es una constante de la acción didáctica. Vale también aclarar que los procesos de enseñanza-aprendizaje tienen lugar dentro de

³² HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. Fenomenología del espíritu: La verdad de la certeza de sí mismo. Madrid: Ediciones F.C.E. España, S.A., 1985. p. 107.

³³ SCHMIDT M, Sandra. Sabía usted que... El “Aprender Haciendo” viene desde John Dewey [en línea]. Chile: INACAP Corporación, 2006 [consultado 10 de Septiembre de 2013]. Disponible en Internet: http://www.inacap.cl/data/2006/EnewsDocentes/octubre/SabiaUsted01_3.htm

un contexto institucional, transmitiéndole ciertas características que trascienden la significación interna al conferirle un sentido social.

- La enseñanza.

En el sentido básico de la palabra implica el hecho de transmitir conocimientos (saberes) mediante un sistema de signos o de símbolos. El acto de enseñar se relaciona también con alcanzar las condiciones ideales para que el alumno o individuo al que se desea instruir, aprenda. En últimas la enseñanza es una actividad de carácter intencional que supone cualquier forma de orientar el aprendizaje de otro, la cual va desde la simple transmisión de información hasta el desarrollo y desenvolvimiento personal (habilidades y capacidades formales) del educando en un contexto planeado y organizado.

“La enseñanza es una de las actividades más características del ser humano, que junto al aprendizaje posibilitan su proceso de realización personal”³⁴.

- El aprendizaje.

Está relacionado con la acción de adquirir, coger, apoderarse de algo, es decir, se trata de un proceso en el cual un sujeto modifica su comportamiento al apropiarse de los contenidos que se enseñan en el acto didáctico o como resultado de la experiencia adquirida. Esto indica que el aprendizaje recae directamente sobre el educando o individuo, pues este debe tener la disposición de cambiar su conducta o adoptar un nuevo saber, en orden de alcanzar su propia instrucción o formación intelectual.

5.1.1.1 Características generales de la comunicación didáctica y sus elementos. El proceso o acto didáctico es un sistema de intercambio de mensajes y contenidos entre el docente y el educando dentro de un contexto educativo, que halla su origen en las bases de la comunicación humana.

En este orden de ideas, se entiende como parte de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la construcción compartida de significados orientados a la formación y el desenvolvimiento integral a nivel cognitivo, cognoscitivo, aptitudinal y conductual del individuo. De ahí que se le asigne el nombre de comunicación siendo protagonista el lenguaje como instrumento principal de esta. La esencia del acto didáctico es la comunicación.

³⁴ MEDINA R., Antonio; SEVILLANO G., María Luisa y DOMÍNGUEZ G. María Concepción. Elaboración de unidades didácticas. España: UNED, 1995. p. 22.

Como se mencionó anteriormente, la comunicación didáctica se presenta dentro de un marco institucionalizado en la medida que se ejerce un control sobre la dinámica de la interacción, donde es posible definir los actores y las estrategias didácticas que intervienen en el perfeccionamiento de las capacidades competitivas de los educandos, así como la optimización de los aprendizajes. En cuanto a esto, el Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann se presenta a sí mismo como un escenario comunicativo de orden educativo que regula las condiciones de aprendizaje dentro un contexto social definido.

Otra característica de la comunicación didáctica que es importante mencionar es su carácter grupal. El hecho de la comunicación se produzca en grupo imposibilita la existencia de una concepción lineal, pues cada miembro del grupo figura como un elemento activo en la generación de comportamientos potencialmente significativos para el resto del grupo³⁵.

José Contreras Domingo destaca 4 elementos inherentes en el acto didáctico³⁶, estos son:

- **La fuente de información.** Corresponde al emisor de los contenidos informativos. Aunque usualmente se refiere al docente en su papel de organizador y regulador de los procesos de comunicación dentro de los contextos institucionalizados, también puede hacer alusión a un libro, cartilla, mapa o hasta una película, en la medida en que dicha fuente integre mensajes con significados concretos y diversos niveles de interacción.
- **El destinatario.** El educando es el destinatario de los mensajes intencionales. Su actuación en el proceso de aprendizaje no es pasiva, más bien de acuerdo a su universo cognitivo, social y cultural realiza interpretaciones y deducciones de la realidad que lo rodea, en base a los conocimientos ya adquiridos y al sentido que le da a los nuevos conocimientos que está integrando a su mundo, para en últimas evidenciar un aprendizaje efectivo. “Cada alumno de la clase se irá con una versión de la lección que, en algunos aspectos, es diferente a todas las demás versiones de los otros alumnos, *porque lo que cada alumno traerá a la lección será diferente*”³⁷.

³⁵ CONTRERAS DOMINGO. Op. cit., p. 67.

³⁶ *Ibíd.*, p. 67-73.

³⁷ *Ibíd.*, p. 71.

- **El mensaje.** Debido a que una comunicación es producto del intercambio fluido de mensajes, estos deben estar estructurados y organizados en función de fomentar el aprendizaje. Los mensajes o las intencionalidades educativas del docente, se relacionan con la transmisión de información o de conocimientos (contenidos académicos) junto con la provocación sistémica de actividades (formas de participación activa).
- **El contexto.** Se refiere a la situación o espacio concreto donde tiene lugar la comunicación. En este sentido hay dos niveles contextuales: uno referente al contexto interno de un grupo de estudiantes que recorren las instalaciones del Museo Departamental de Ciencias Naturales, construido a partir de las interacciones que surgen entre la persona encargada de la guía y los estudiantes que componen el grupo de visitantes. El otro es el contexto de la institución museística, organizado en torno a disposiciones educativas y administrativas, que condiciona al primero y a su vez constituye un microcontexto dependiente del sistema social en que se enmarca.

La comunicación didáctica se apoya en las estrategias y los métodos de enseñanzas, los cuales orientan la actividad comunicacional. Esta actividad es preparada comúnmente por el docente quien facilita el procesamiento de la información al intervenir en las condiciones del aprendizaje, además de seleccionar los recursos que inducen a los educandos a procesos de reflexión, observación, análisis y opinión. Dentro de las muchas que existen, sobresale la *Ecoformación* por su inclinación hacia la formación de una conciencia ambiental, hecho que incide de forma directa en la realización de este proyecto.

5.1.1.2 La Ecoformación. A partir de un planteamiento que propone ir más allá del individualismo del conocimiento para centrarse en la construcción de una conciencia ambiental que nace del reconocimiento de las relaciones formadoras entre el ser humano y el medio natural, la ecoformación puede definirse como “la acción educativa ecologizada; es decir, enraizada en la dinámica relacional entre el ser humano, la sociedad y la naturaleza de manera que resulte sustentable en el espacio y el tiempo”³⁸. El neologismo ecoformación fue creado por el canadiense Gaston Pineau en la década de los '80, al relacionar las experiencias cotidianas aparentemente imperceptibles como una corriente de aire, un suspiro o el agua resbalando por el rostro, para así establecer las relaciones de sí mismo con el mundo. De ahí concluye que el medio ambiente hace parte indeleble de nosotros y que dependemos en gran forma de este para nuestra subsistencia.

La ecoformación surge del encuentro de dos movimientos de investigación: el educativo y el ecológico. Según Pineau, “esos dos movimientos, durante mucho tiempo paralelos, encontraron en el aire un primer elemento común para reflexionar sobre un nuevo espacio de formación”³⁹. Es así como la ecoformación nace dentro del campo de la educación permanente y se alimenta del paradigma ecológico para analizar las interacciones presentes entre ser humano y el medio que lo rodea.

Pineau reúne la teoría de “los tres maestros de Juan Jacobo Rousseau”: “yo, los otros, las cosas”, donde la educación es dirigida por tres mentores: nuestra propia naturaleza humana, el entorno social y el entorno artificial y entorno físico o natural; y la aproxima al “paradigma verde” de Edgar Morin, que concibe la vida y su formación a partir de tres polos distintos: el individuo, la especie y el medio ambiente⁴⁰. A partir de estos enunciados se cimentó el concepto de una ecoformación que partiera del respeto y la armonía con la naturaleza, tomando en consideración a los otros y trascendiendo la realidad sensible, para pugnar por un proceso de autoformación.

³⁸ CONGRESO INTERNACIONAL DE TRANSDISCIPLINARIEDAD, COMPLEJIDAD Y ECOFORMACIÓN. (3: 29-31, agosto, 2012: Barranquilla, Colombia). Emergencia de una educación integral de calidad para la transformación social. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar, 2012. p. v.

³⁹ PINEAU, Gaston. De l'air : essai sur l'écoformation. Paris: Paideia, 1992. p. 23.

⁴⁰ GADOTTI, Moacir. Pedagogía de la tierra. México D.F.: Siglo XXI, 2002. p. 72-73.

Figura 2. Los tres maestros que guían nuestra educación según Rousseau



Fuente: GADOTTI, Moacir. Pedagogía de la tierra. México D.F.: Siglo XXI, 2002. p. 75.

En relación a la educación escolar y al fomento de una conciencia ambiental en la mente de los infantes, la Escuela de la Naturaleza (1996) de Brasilia nos aporta un referente valioso. Este proyecto tenía como preocupación esencial “sobrepasar el plano de la sensibilización [...] para integrar la ecoformación de manera científica a los contenidos de la educación escolar y, por consiguiente, al currículo”⁴¹. Mediante los trabajos con barro, chatarra, reciclajes, origamis y ecodramas, lograron incluir el tema medioambiental en el programa escolar, así como ratificar en la mente de los estudiantes la importancia del cuidado del planeta para las generaciones actuales y futuras. De lo anterior, resulta necesario destacar que son las experiencias personales las que permiten que un individuo potencie una construcción de conciencia ambiental y se mueva a la acción, más íntimamente son las relaciones.

⁴¹ Ibíd., p. 74.

5.1.1.3 Ámbitos de intervención didáctica. En relación al contexto o al espacio de actuación donde convergen los procesos de enseñanza-aprendizaje, podemos reconocer la existencia de ambientes organizados de relación y comunicación intencional, uno perteneciente al ámbito escolar institucional (educación formal) y el otro correspondiente al ámbito extraescolar (educación no formal).

- **Educación formal.**

Es la educación propia del sistema educativo, por lo cual es institucionalizada y está estructurada jerárquicamente. Los contenidos que se imparten a los estudiantes hacen parte de un currículum, son de carácter obligatorio y han sido determinados por las autoridades académicas. Dichos contenidos son enseñados por docentes que ostentan ciertos saberes especializados sobre una que otra rama de estudio, y se guían por una serie de normas didácticas y unos horarios escolares específicos⁴². También se realizan periódicamente exámenes con el propósito de que el estudiante vaya escalonando progresivamente la pirámide del conocimiento hasta que arribe a su cúspide: la obtención de un respectivo título académico.

- **Educación no formal.**

Se define como “toda actividad organizada, sistemática, educativa, realizada fuera del marco del sistema oficial [...]”⁴³, que tiene la intención de facilitar la aprehensión de ciertos aprendizajes a subgrupos de la población. Debido a que comprende un proceso encaminado a la obtención de algún nivel de aprendizaje, este tipo de educación ha pasado por una previa planificación y un tratamiento didáctico exhaustivo. En este contexto, es común la presencia de un asesor pedagógico, “con funciones de asesoramiento curricular y asesoramiento didáctico en general”⁴⁴. Con relación a los contenidos, estos se presentan de manera opcional, flexible y variada, en otras palabras, los individuos acceden al conocimiento por voluntad y propia disposición.

Puesto que la educación no formal está presente en asociaciones culturales o deportivas, así como también en organismos o movimientos juveniles, podemos señalar con certeza que dentro de la institución museística INCIVA-Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann Valencia se

⁴² MALLART, Juan. Capítulo 1 Didáctica: concepto, objeto y finalidad. En: SEPÚLVEDA, F. y RAJADELL, N. (Coord.) Didáctica general para psicopedagogos. Madrid: UNED, 2001. p. 22.

⁴³ COOMBS, Philip Hall. La crisis mundial de la educación: Perspectivas actuales. 2 ed. Madrid: Grupo Santillana De Ediciones, S.A., 1985. p. 46.

⁴⁴ MALLART. Op. cit., p. 23.

presenta una educación de este tipo, donde se organizan actividades y programas en pro de la sensibilización de la comunidad hacia el conocimiento y la preservación de los recursos naturales.

A continuación, Mallart enumera las características principales de la educación no formal⁴⁵:

- Se obtienen efectos educativos producidos por agentes que tienen el propósito intencional de obtenerlos, que pueden comprobarse y controlarse.
- Objetivos formulados previamente de forma explícita, que se consiguen siguiendo una metodología determinada, utilizando medios específicos.
- Existencia de reconocimiento social institucionalizado del papel educativo del educador.
- Espacio y tiempo concretos para el desarrollo de la actividad.
- Función educativa realizada de forma autónoma.
- Cierta grado de institucionalización.

5.1.1.4 Transposición didáctica. El producto editorial además de incorporar elementos didácticos, incluye cierta cantidad de información de orden científico que debe estructurarse de manera que pueda ser comprensible por niños entre los 10 y 11 años, es por tanto necesario analizar el concepto de transposición didáctica, que según Chevallard es “un conjunto de transformaciones que sufre un objeto de saber al convertirse en un objeto a enseñar y que lo hace apto para ocupar un lugar entre los objetos de enseñanza”⁴⁶. En otras palabras, implica el cambio de un saber sabio o científico a un saber asimilado, para que este pueda ser comprendido por un espectro mayor de individuos que enfrentan el reto de aprender dicho saber.

El concepto de transposición didáctica se asocia principalmente a la didáctica de las matemáticas y remonta sus orígenes a los años setenta, donde fue propuesta originalmente por el sociólogo francés Michel Verret. Este mismo autor señala que el conocimiento científico no es apto para enseñarse en un ambiente escolar, por lo cual debe adaptarse mediante una transposición. En este sentido, es necesario

⁴⁵ Ibid., p. 23.

⁴⁶ CHEVALLARD, Yves. La transposición didáctica: Del saber sabio al saber enseñado. 3 ed. Argentina: AIQUE Grupo Editor, 1998. p. 45.

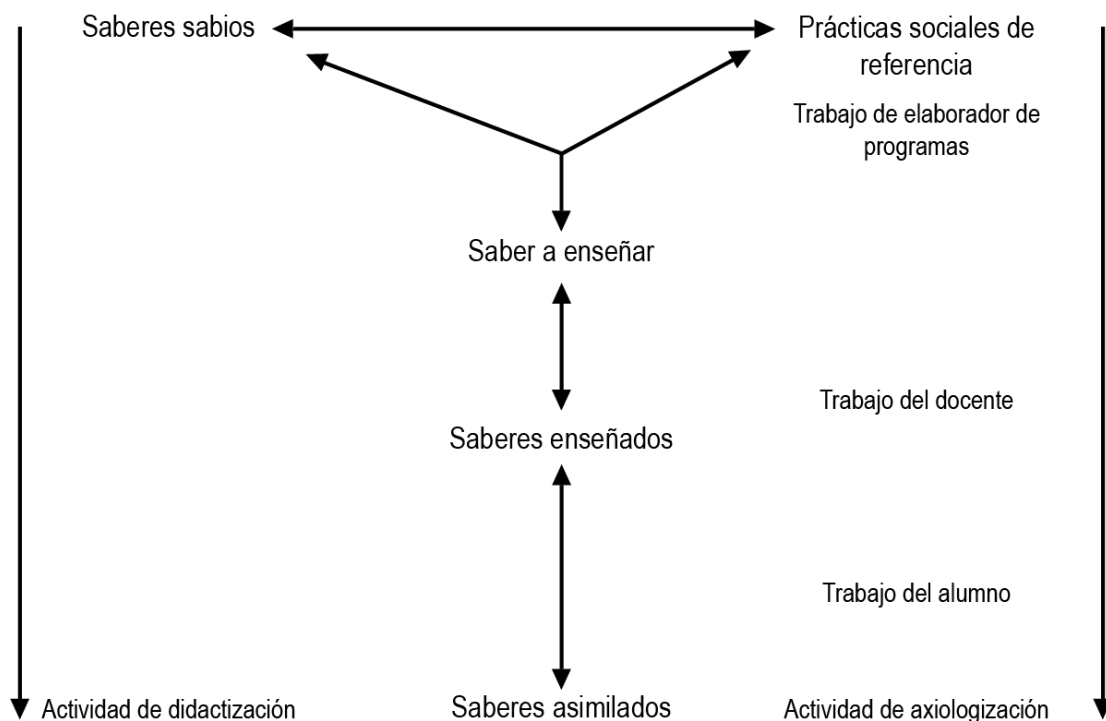
que un saber atravesase por un proceso de fragmentación y descontextualización, de manera que pueda sea susceptible a ser enseñado de forma fácil y clara; “el sistema didáctico no puede reposar sobre una globalidad: él debe entregar el conocimiento por fragmentos, sucesiones de capítulos y de lecciones. Necesita de una introducción en la materia, un cuerpo del discurso, y un fin, que es justamente el modelo de transmitir”⁴⁷.

Chevellard considera que el sistema didáctico gira en torno a la relación didáctica entre el docente, el alumno y un saber determinado. “El didacta de las matemáticas se interesa en el juego que se realiza entre un docente, los alumnos, y un saber matemático. Tres lugares, pues: es el sistema didáctico. Una relación ternaria: es la relación didáctica”⁴⁸. En este sistema se tiene muy presente el papel del docente y del alumno, pero se deja a la eventualidad el saber que se enseña. Sin embargo, los contenidos que se transmiten en el aula de clases son una selección del conocimiento científico, entrañando así una transformación del saber original. El siguiente esquema da cuenta de una visión ampliada de los diferentes actores y etapas que se involucran en la noción de transposición didáctica.

⁴⁷ JOSHUA, Samuel y DUPIN, Jean Jacques. Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques. Paris: Presses Universitaires de France - PUF, 1993. p. 196-197.

⁴⁸ CHEVALLARD. Op. cit., p. 12.

Figura 3. Esquema de los actores y las etapas de la Transposición Didáctica



Fuente: GÓMEZ MENDOZA, Miguel Ángel. La Transposición Didáctica: Historia de un concepto. En: Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. Julio-diciembre, 2005, vol. 1. p. 83-115.

La transposición didáctica distingue entonces dos variantes según el didacta francés: la stricto sensu y la sensu lato. La primera se refiere “a la transformación de un contenido de saber preciso a una versión didáctica de ese objeto de saber”⁴⁹. La segunda, puede ser, descrita a partir del siguiente esquema:

Objeto de saber → Objeto de enseñar → Objeto de enseñanza

Es preciso aclarar que los procesos de transposición didáctica conllevan ciertos riesgos relacionados con la creación de falsos objetos de enseñanza con el fin de sustituir el conocimiento erudito. Un hecho que se debe tener en cuenta y no confundirlo con un riesgo, es la temporalidad: un conocimiento elaborado en la

⁴⁹ Ibíd., p. 45.

transposición (saber enseñado) se gasta. En otras palabras, atraviesa por un doble proceso de *envejecimiento y obsolescencia*: el *envejecimiento biológico* en relación al desarrollo del saber en sus formas no escolarizadas y el *envejecimiento moral* con respecto al conocimiento que se presenta significativo para una sociedad⁵⁰.

En este orden de ideas, el producto editorial de corte didáctico constituye en sí una transposición del conocimiento científico sobre algunas de las especies representativas de la fauna colombiana y sobre las formas de preservación de sus ecosistemas, en un conocimiento susceptible a ser aprendido por niños que se encuentran en una edad intermedia (entre los 10 y 11 años). Este material ilustrado se transforma en una especie de mediador para que los niños accedan a un conocimiento que les sea útil, pero más importante aún que les resulte asimilable y comprensible. En cuanto a los contenidos informativos que en él se disponen, se advierte que no están expuestos a un tiempo límite en relación a su utilidad o a la trascendencia que tienen para la sociedad en la construcción de una conciencia ambiental.

5.1.1.5 Enseñanza didáctica de las Ciencias Naturales. Los contenidos incluidos en el producto editorial se encuentran circunscritos bajo la categoría de las Ciencias Naturales, es decir, que dicha instrucción científica se ha transformado en un conocimiento de fácil asimilación para los niños que se encuentran en etapa escolar. Resulta por lo tanto imperativo, partir de la didáctica para analizar las estrategias que favorecen el desarrollo de un conocimiento científico escolar. Se propone entonces una alfabetización científica, que implica generar situaciones de enseñanza donde los niños restablezcan el vínculo con el medio ambiente mediante la conjugación de sus habilidades cognitivas y lingüísticas; actitudes, valores, conceptos e ideas alrededor de la preservación del medio natural.

En la construcción y transmisión de nueva información científica, la comprensión de estas nociones por parte del público infantil va más allá de asimilar los contenidos impartidos por el docente o de aprender un vocabulario científico, se trata de que los educandos descubran por sí mismos los conceptos relacionados con las especies nativas de nuestra fauna, la preservación de los ecosistemas y el cuidado del medio ambiente mediante las interacciones que devienen del producto editorial.

⁵⁰ Ibíd., p. 18.

A este respecto, la transposición didáctica “ofrece la oportunidad de diseñar una ciencia adecuada a los intereses y experiencias infantiles y a los problemas sociales relevantes”⁵¹, para propiciar el aprendizaje en los niños. Así, una selección de los contenidos más notables se vincula de forma directa con la contextualización de los mismos, de manera que se concibe una información sobre algunas de las especies más representativas de la fauna colombiana, sus ecosistemas y formas de protección junto a una ilustración detallada del animal, acorde a la edad y a los intereses de los niños, en vez de solo guiarse por la lógica de los libros curriculares.

Este proceso puede traducirse en una fase de *enculturación científica*⁵², donde los niños se aproximan a esta ciencia de forma más “amigable”. Por un lado aprenden por medio de la lectura de contenidos científicos, y por otra desarrollan su propio conocimiento decodificando los hechos que para ellos son significativos a partir de sus propias experiencias de aprendizaje. Es por esta razón que el material didáctico cuenta con distintas formas para aproximarse a los imaginarios de los niños con edades entre los 10 y 11 años, entre los cuales hay actividades que incluyen la observación, la lectura y el análisis, para luego poner a prueba estos nuevos conocimientos en una actividad lúdica.

Para lograr la *alfabetización científica*, los niños necesitan aprender conceptos y construir modelos, desarrollar destrezas cognitivas y el razonamiento científico, el desarrollo de destrezas experimentales y de resolución de problemas, en relación a la reflexión sobre el medio natural, su cuidado y conservación. Con base en los fundamentos de la *alfabetización científica* y tomando como herramienta básica el material didáctico, se busca que los niños adopten desde su particularidad competencias que les permitan participar en la toma de decisiones relativas a problemáticas concretas o necesidades de la sociedad que los rodea; en este caso el dilema estaría relacionado con el abuso sobre medio ambiente, la falta de cuidado y protección de los ecosistemas y principalmente, el desconocimiento sobre las especies que son nativas de nuestro país.

⁵¹ Proyecto de alfabetización científica. Argentina: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente, 2007. p. 5.

⁵² *Ibíd.*, p. 6.

5.1.2 La Psicología Educativa. Partiendo del concepto de educación como el proceso de formación social donde se ayuda al desarrollo de las facultades intelectuales, morales y físicas de un individuo dentro de su realidad circundante y del término psicología como la ciencia que examina el comportamiento y los procesos mentales de los individuos; se genera una vertiente donde convergen ambos vocablos para designar el estudio de los procesos de enseñanza-aprendizaje a fin de implementar tales procesos, desde los métodos y teorías de la psicología. Es decir, que la psicología educativa o educacional es una disciplina psicológica y educativa, de carácter aplicado, cuyo objeto de estudio lo constituyen los procesos de cambio comportamental que se producen en las personas como consecuencia de su participación en situaciones o actividades educativas⁵³. Con relación a lo planteado anteriormente, la psicología educativa está intrínsecamente vinculada con la didáctica en cuanto que poseen el mismo objeto de estudio y persiguen una misma finalidad.

A partir de la concepción didáctica del producto editorial y su función como medio intermediario entre el conocimiento científico y la asimilación de dicho conocimiento con la tendencia a la formación de una conciencia ambiental, se tomará como referencia las estrategias de aprendizaje circunscritas a la psicología educacional, pues como se mencionó anteriormente los procesos de aprendizaje están relacionados con la manera en que un individuo modifica su conducta con base en la adopción de un nuevo saber y a un cambio en el significado de la experiencia adquirida, hecho del cual se ocupa de forma paralela la psicología educativa.

Dentro del contexto de las estrategias de aprendizaje, existe una gran diversidad de definiciones que reflejan la pluralidad existente a la hora de concretar este concepto. Según los catedráticos de Psicología de la Educación, Genovard y Gotzens, las estrategias de aprendizaje constituyen “aquellos comportamientos que el estudiante despliega durante su proceso de aprendizaje y que, supuestamente, influyen en su proceso de codificación de la información que debe aprender”⁵⁴. Esta definición parece delimitar dos componentes fundamentales de una estrategia de aprendizaje; por un lado, los procedimientos que el individuo despliega durante su proceso de aprendizaje con la intención de aprender y, por otro, se relaciona con una determinada manera de procesar la información a aprender para su óptima codificación. Las estrategias didácticas apuntan a

⁵³ COLL, Cesar. Psicología y educación: aproximación a los objetivos y contenidos de la Psicología de la Educación. En: COLL, C., PALACIOS, J. y MARCHESI, A. Desarrollo psicológico y educación, II. Psicología de la Educación Escolar. Madrid: Alianza Editorial, 2004. 720 p.

⁵⁴ GENOVAR, Cándido y GOTZENS, Concepción. Psicología de la Instrucción. Madrid: Editorial Santillana, 1990. p. 266.

fomentar procesos de autoaprendizaje, aprendizaje interactivo y aprendizaje colaborativo. El objetivo principal del uso de cualquier estrategia es afectar el estado motivacional y la manera en que el educando selecciona, adquiere, organiza o integra un nuevo conocimiento. Reconociendo la diversidad de postulados que existen alrededor de la categorización de las estrategias de aprendizaje, existen coincidencias en las teorías de algunos autores, quienes reconocen tres grandes clases: estrategias cognitivas, estrategias metacognitivas y estrategias de manejo de recursos⁵⁵.

Las estrategias cognitivas son microestrategias que hacen referencia a la integración de nuevos saberes con los conocimientos previos, son más específicas y se relacionan con habilidades aplicadas a tareas concretas. Dentro de estas, encontramos las estrategias de repetición, de elaboración y de organización. En cuanto a la construcción del aprendizaje dentro del material gráfico, las estrategias de repetición permitirán que los niños mediante la acción de escribir o nombrar de forma repetida el nombre de algunas de las especies más representativas de la fauna nativa colombiana, logren almacenar primariamente en su memoria a corto plazo dicha información que luego se transferirá a la memoria de largo plazo. En este punto se articulan las estrategias de elaboración, las cuales permiten que los niños realicen conexiones entre el conocimiento nuevo y el ya existente en su memoria, mediante actividades que involucren el responder preguntas o la creación de analogías. Para combinar los elementos informativos en un todo coherente y significativo, aplicamos las estrategias de organización las cuales le permiten al educando agrupar la información para su fácil recordación, entre estas podemos destacar la elaboración de un mapa conceptual o árbol ordenado.

Con respecto a las estrategias metacognitivas, podríamos decir que son las macroestrategias que encierran los procesos mentales de planificación, control y evaluación que tienen lugar propia cognición de los estudiantes. Estas son menos susceptibles a ser enseñadas y se relacionan directamente con el conocimiento metacognitivo. Este proceso es evidente en el educando cuando este tras haber establecido el objetivo y meta de aprendizaje, formula preguntas y sigue el plan trazado y finaliza cuando el mismo revisa los pasos dados y evalúa la calidad de sus resultados en relación a los objetivos planteados. Por último, las estrategias de manejo de recursos componen las estrategias de apoyo que incluyen distintos tipos de recursos que propician la sensibilización de los educandos, dicha sensibilización hacia el aprendizaje integra tres ámbitos: la motivación, las

⁵⁵ VALLE, Antonio, *et al.* Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *En*: Revista de Psicodidáctica. 1998, no.6, p. 57.

actitudes y el afecto⁵⁶. Es por esto que estas estrategias están enfocadas directamente a mejorar las condiciones en que se produce el aprendizaje, para que este sea más efectivo.

En este sentido, las estrategias de aprendizaje están directamente anudadas a la formación y promoción de una conciencia ambiental, ya que mediante el conjunto de actividades, medios y técnicas gráficas, comunicacionales, didácticas o cognitivas que se planifican en torno a las necesidades y facultades del público objetivo, se logran afianzar los procesos de aprendizaje y se propende a un perfeccionamiento de las capacidades reflexivas y críticas, en este caso de niños entre los 10 y 11 años, en relación a problemáticas de carácter ambiental dentro del contexto local y regional. Las estrategias de aprendizaje tienen gran influencia en el grado de motivación y facilitan la adquisición, retención y transferencia de la información, es por esto que constituyen uno de los pilares en la construcción conceptual y física del producto editorial didáctico. En últimas la pieza editorial, en el sentido comunicacional, transmitirá cierta información que quedará a merced del individuo, quien la seleccionará y organizará para integrar un nuevo conocimiento, es decir, que las estrategias de aprendizaje están controladas por el sujeto que aprende⁵⁷. Beltrán lo clarifica de esta manera, “las estrategias tienen un carácter intencional; implican, por tanto, un plan de acción, frente a la técnica, que es marcadamente mecánica y rutinaria”⁵⁸.

Por otro lado, desde un enfoque sistémico y unitario se distinguen las teorías del aprendizaje, las cuales ofrecen un claro panorama sobre los factores que contribuyen a la existencia de aprendizajes efectivos y de esta forma, viabilizan la creación de métodos de enseñanza más eficaces que puedan ser plasmados de forma gráfica e incluidos en el material didáctico. A continuación se consideran algunas de las teorías existentes alrededor de los procesos de aprendizaje, específicamente las que conciernen al desarrollo conceptual del proyecto y a la construcción física del producto editorial.

5.1.2.1 Las Teorías del Aprendizaje.

- **El aprendizaje significativo según Ausubel.**

⁵⁶ *Ibíd.*, p. 59.

⁵⁷ BELTRÁN LLERA, Jesús. Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje. Madrid: Editorial Síntesis S.A., 1993.

⁵⁸ BELTRÁN LLERA, Jesús. Estrategias de aprendizaje. En: BELTRÁN, J. y GENOVARD, C. (Eds.) Psicología de la instrucción I. Variables y procesos básicos. Madrid: Editorial Síntesis S.A., 1999. p. 394.

“La esencia del proceso del aprendizaje significativo reside en que ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe, señaladamente [con] algún aspecto esencial de su estructura de conocimientos (por ejemplo, una imagen, un símbolo ya con significado, un contexto, una proposición)”⁵⁹.

Esto plantea la idea que el aprendizaje del educando depende de la estructura cognitiva previa o estructura de conocimientos que se relaciona con la nueva información, entendiendo por “estructura cognitiva”, al conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. Los procesos de aprendizaje no parten de una “mente en blanco”, los niños según la edad en que se encuentren, han transitado por una serie de experiencias y han adquirido ciertos conocimientos que afectan su aprendizaje. Por tanto, resulta de vital importancia averiguar lo que los niños entre los 10 y 11 años de edad conocen sobre las especies de fauna nativas de nuestro país y a partir de ahí establecer una relación con aquello que se les debe enseñar.

Una condición clave para que exista un aprendizaje significativo, supone que las ideas o conceptos preexistentes (“subsunoadores”) sean estables y estén claramente definidos por el individuo, de tal forma que funcionen como punto de anclaje a las nuevas ideas y proposiciones sujetas a aprenderse. La interacción que se produce entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones, es mucho más que un simple aprendizaje por asociación, pues dichos conocimientos adquieren significado y son integrados de manera no arbitraria y sustancial por el individuo, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsunoadores preexistentes.

Otro requisito corresponde a lo que menciona Ausubel a continuación: “El alumno debe manifestar una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria”⁶⁰; lo anterior implica que el material didáctico debe tener la capacidad de relacionarse de manera intencional y sustancial, es decir, que por sí mismo debe tener un *significado lógico* que le permita conectarse con la estructura cognitiva del educando y consecuentemente modificarla. De las palabras del autor, también se supone que debe existir una

⁵⁹ AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph D. y HANESIAN, Helen. Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo. 2 ed. México D.F.: Editorial Educativa, 1983. p. 56.

⁶⁰ *Ibíd.*, p. 18.

disposición para el aprendizaje significativo, pues independientemente del significado potencial que tenga el producto editorial didáctico, si la intención del educando es memorizar de forma arbitraria y literal, tanto el proceso de aprendizaje como sus resultados serán mecánicos. Esto propone una relación simbiótica, se necesita de ambos componentes para que el educando evidencie un proceso de aprendizaje significativo.

Ausubel expone tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, conceptos y de proposiciones. Acorde a la intención comunicativa del producto editorial y a que este se encuentra dirigido hacia niños en etapa escolar nos centraremos en los primeros. El aprendizaje por representaciones además de ser el más elemental, permite que el individuo atribuya significados a determinados símbolos, los cuales pueden ser verbales o escritos. En palabras de Ausubel, ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan⁶¹. En el aprendizaje de la palabra “jaguar”, el niño/a aprende el significado de dicha palabra cuando observa en dicho momento la representación gráfica de un jaguar o cuando percibe en su estructura cognitiva la imagen existente de un jaguar (el hecho de que hubiera recibido un juguete de un jaguar o la visita al zoológico donde observo uno merodeando por su jaula). Este tipo de aprendizaje se igual a la adquisición de un vocabulario: se aprenden una serie de palabras que representan objetos reales que tienen significado para el niño/a, pero sin la capacidad de identificar categorías.

En la medida en que ocurre un aprendizaje de conceptos, definidos como “objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos”⁶², el individuo adquiere el significado convencional de la palabra “jaguar”, pero a la vez a través de experiencias concretas comprende que el término “jaguar” posee un concepto cultural, y que la palabra también equivale a las referencias de jaguares de otros niños/as. Al incluir el concepto “jaguar” bajo una categoría, el educando identifica que “jaguar” hace referencia a todos los mamíferos carnívoros de la familia de los felinos, con la cabeza redondeada y el hocico corto, de piel por lo general amarillenta con anillos negros. En este caso, se ha aprendido un concepto, que es la generalización de una representación.

- **El aprendizaje por descubrimiento de Bruner.**

⁶¹ Ibid., p. 46.

⁶² Ibid., p. 46.

La propuesta elaborada por el psicólogo Jerome Bruner, fundamenta que el aprendizaje debe conducir al educando al desarrollo de su capacidad y habilidad para resolver problemas y pensar en situaciones a las que se enfrenta en la vida diaria, es decir que el individuo aprende descubriendo. “Aprender por medio del descubrimiento quiere decir obtener uno mismo los conocimientos. Consiste en probar y formular hipótesis antes que simplemente leer o escuchar las lecciones del maestro. Descubrir es una forma de razonamiento inductivo, porque los estudiantes pasan de estudiar ejemplos a formular reglas, conceptos y principios generales”⁶³. De forma paralela, se aboga por la aprehensión de conocimientos fuera de los límites de la memorización, la cual impide que la información aprendida se almacene a largo plazo y tenga relevancia con experiencias de aprendizajes futuros.

El educando se involucra de manera activa con situaciones reales para construir su propio aprendizaje a través de la acción y la toma de decisiones, es así como el aprendizaje que el niño/a descubre es más significativo, pues es lo que le llama más la atención. Este proceso involucra la selección y organización de la información por parte del educando, para luego proyectar el conocimiento desde su punto de vista. Con base en lo anterior, se dispondrá al interior del producto editorial un contenido informativo entendible y coherente, por ejemplo, sobre el cuidado de los ecosistemas naturales, para luego de forma didáctica disponer algunas situaciones donde el individuo deberá tomar decisiones claras que evidencien la retención de dicho conocimiento y la formación consecuente de una conciencia ambiental.

Bruner establece una serie de condiciones para que ocurra un aprendizaje por descubrimiento y al igual que Ausubel, destaca la importancia de que exista un conocimiento previo de los contenidos que los individuos dominan y que los educandos tengan una disposición a aprender, así como la correcta motivación y el sentido que le den a dicho conocimiento. Dentro del aprendizaje por descubrimiento, Bruner propone la teoría de la instrucción⁶⁴ que permite organizar los contenidos que se van a aprender, en otras palabras, se ocupa de la forma (lo que se desea enseñar) para lograr un mejor aprendizaje esta posee cuatro aspectos principales: la predisposición a aprender, estructura y forma del conocimiento, secuencia de presentación y por último, forma y frecuencia del refuerzo. Dentro de la *estructura y la forma del conocimiento*, vale la pena resaltar que el cuerpo de los conocimientos, en este caso, el producto editorial, debe

⁶³ SCHUNK, Dale. Teorías del aprendizaje: Capítulo 5: Procesamiento de información. 2 ed. México: Pearson Educación, 1997. p.194.

⁶⁴ JEROME, Bruner. Hacia una teoría de la instrucción: Capítulo III. Traducido por Nuria Parés. México, D.F.: Unión Tipográfica Editorial Hispano-Americana, 1972. 234 p.

estructurarse de manera que sea comprendido de la manera más rápida y entendible posible, teniendo como público a niños entre los 10 y 11 años de edad y tratando el tema de las ciencias naturales. La manera en que se presenta el conocimiento, debe contar tres aspectos: un modo de representación, que para este proyecto será icónica (conjunto de imágenes o dibujos que representan un concepto) y simbólica (serie de proposiciones lógicas); una economía (la cantidad de información que se necesita para comprender un tema) y una fuerza efectiva (el conocimiento debe tener un valor generativo tanto en lo lógico como en lo psicológico).

El descubrimiento llega a ser el generador único de la motivación intrínseca, y como tal, puede ocurrir por varios métodos, entre los que son aplicables al proyecto se encuentra el método inductivo, donde el individuo por medio de la experiencia toma los datos dados y los clasifica para alcanzar nuevas hipótesis.

5.1.3 Un abordaje a los antecedentes de la educación ambiental en Colombia. La educación ambiental comienza a formar parte esencial de los procesos de enseñanza, propiamente de los centros educativos, y es así como para el año de 1978 mediante el decreto 1337 se incluyen en la programación curricular de algunos colegios y escuelas del país, cursos sobre ecología, preservación ambiental y recursos naturales renovables.

Para el mes de julio del año 2002, después de un largo proceso de construcción, los Ministerios de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y de Educación Nacional crean y expiden la Política Nacional de Educación Ambiental⁶⁵. Dicha política establece el medio para que se planeen, efectúen y evalúen estrategias y se desarrollen los procesos de educación ambiental en el país, guiados hacia horizontes de construcción de una cultura ética y responsable en el manejo sostenible del ambiente.

Colombia es reconocida a nivel mundial por ser un país megadiverso no únicamente en flora y fauna, sino también por ostentar una diversidad social y cultural, por lo tanto resultó intrínseco redefinir la Política Nacional de Educación Ambiental existente, en pro de la descentralización y autonomía de la educación ambiental en el país. Se vislumbró entonces, la necesidad de adecuar dicha

⁶⁵ Cultura y Ambiente [en línea]: La educación ambiental a nivel nacional. Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia, 2013 [consultado 11 de Mayo de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/2007225/lecciones/capitulo1/08-laeducacionambnal.htm>

política a los requerimientos particulares de la sociedad pero a una escala mucho menor: en el plano regional. A este respecto se crearon los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental, o CIDEAS⁶⁶, departamentales y locales, quienes estaban encargados de “organizar la educación ambiental en cada uno de los rincones del territorio nacional, a través de planes en los que participan todas las instituciones, con competencias y responsabilidades en el campo particular”⁶⁷.

De esta manera la educación ambiental se convirtió en un proceso dinámico, creativo, eficaz y eficiente. Con esto en marcha, se instituyó una nueva política, esta vez aplicada exclusivamente para el Valle del Cauca (Política de Educación Ambiental del Valle del Cauca), teniendo en cuenta sus particularidades contextuales, así como actores y recursos presentes en el medio. El CIDEA correspondiente al Valle del Cauca tiene como misión “construir una cultura ambiental que contribuya a mejorar la calidad de vida de la región, en el marco de los principios, enfoques y lineamientos de la educación ambiental a nivel nacional”⁶⁸, es decir, persigue como objetivo principal la promoción y el seguimiento de la planeación y la ejecución de planes, proyectos y programas de educación ambiental dentro de una política departamental, local y regional.

Si bien, recientemente se instituyó la Ley de Educación Ambiental (Ley 1549 de 2012), con lo cual quedó resuelta la problemática de la inclusión de temáticas de carácter ambiental en los procesos pedagógicos regional y el CIDEA Valle del Cauca se encuentra diseñando de forma activa planes que generen una conciencia ambiental, todavía nuestros pasos son incipientes en la realización de estrategias gráfico-comunicacionales concretas y reales, que insten por una participación activa y organizada de niños entre los 10 y 11 años de edad.

⁶⁶ CIDEA: Motor de la educación ambiental [en línea]. Bogotá: Colombia Aprende, 2005 [consultado 27 de Febrero de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.colombiaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-81787.html>

⁶⁷ COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Política Nacional de Educación Ambiental. Bogotá, D.C.: julio de 2002. p. 10.

⁶⁸ COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Política de Educación Ambiental del Valle del Cauca. Santiago de Cali: abril de 2010. p. 41.

5.1.3.1 Importancia de la educación ambiental en la formación de los niños en entornos educativos. La educación ambiental puede definirse como un “proceso mediante el cual, el individuo y la colectividad, deberían conocer y comprender las formas de interacción entre la cultura y la naturaleza, sus causas y consecuencias y el por qué deberían actuar de manera armónica”⁶⁹; con esto en mente podemos dilucidar el objetivo principal que persigue la educación ambiental: concientizar a la sociedad sobre las diversas y complejas interrelaciones que se presentan en el Medio Ambiente, al igual que en el medio creado por el ser humano, para que adquieran posturas y actitudes en pro de la conservación del medio natural, al igual que en la búsqueda de soluciones a la problemáticas ambientales.

5.1.4 El Diseño Gráfico desde su función y pertinencia social. En principio resulta necesario definir el Diseño Gráfico desde su función y pertinencia social, pues el propósito del proyecto esta guiado a la resolución de un problema cuyos cimientos se establecen en las relaciones de los individuos con el medio natural. Desde esta perspectiva, el diseño constituye “un proceso de creación visual” encaminado hacia una intención comunicacional con sentido estético⁷⁰, que se respalda en múltiples recursos e instrumentos gráficos para depositar en la mente del público mensajes cargados de significaciones, quienes a su vez los interpretarán de acuerdo a su repertorio común de signos y símbolos. Los mensajes se organizan con base en la sintaxis visual y son construidos mediante el uso del lenguaje visual (las formas, el espacio, el color, la tipografía, texturas e imágenes), es decir, principios y reglas de organización planteados como parte de la teoría de Wucius Wong en su libro ‘Fundamentos del diseño gráfico’.

A este respecto, el libro ‘Sintaxis de la Imagen’ de D.A. Dondis, nos aporta un punto de anclaje a la hora de configurar mensajes visuales funcionales y estéticos que sean interpretados de una forma acertada. La sintaxis visual contribuirá a que el producto editorial no sólo cuente con un magnífico repertorio de representaciones gráficas, sino que estas mismas transmitan nociones alrededor de temas como el cuidado y la protección del medio natural, teniendo en cuenta el desarrollo cognoscitivo de los niños entre 10 y 11 años de edad. Los componentes que hacen parte del lenguaje visual, deben ser seleccionados y organizados lógicamente y estéticamente, en función de reflejar la mayor claridad en la información contenida en el mensaje. Esta organización se basará fundamentalmente en los principios o condiciones generales de la percepción establecidos por la Teoría de la Gestalt, corriente de pensamiento dentro de la psicología moderna surgida a

⁶⁹ TOBASURA A., Isaías y SEPÚLVEDA G., Luz Elena. Proyectos Ambientales Escolares. Estrategia para la formación ambiental. Bogotá, D.C.: Editorial Magisterio, 1997. p. 25

⁷⁰ WUCIUS, Wong. Fundamentos del diseño. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2007. p. 41.

principios del siglo XX en Alemania. Uno de los nueve principios que constituirán el punto de partida para disponer de los elementos del lenguaje visual al interior del diseño del producto editorial y que permitirán que el público objetivo construya las interpretaciones adecuadas y le dé el correcto sentido a las imágenes o figuras que perciba, es la Ley de Agrupamiento, relativa al comportamiento de las partes con relación a la totalidad; instituida sobre la base de los principios de semejanza (similitud de tamaño, dirección, forma, color) y proximidad (similitud de ubicación)⁷¹.

En articulación con este proyecto, la definición de diseño más apropiada corresponde a la manifestada por el insigne diseñador argentino Jorge Frascara, quien utiliza la palabra para referirse al “proceso de concebir, programar, proyectar, coordinar, seleccionar y organizar una serie de factores y elementos - normalmente textuales y visuales- con miras a la realización de productos destinados a producir comunicaciones visuales”⁷². En definitiva, diseñar es una actividad mental ordenada que estructura y resuelve problemas de comunicación en el ámbito visual, lo que significa que mediante representaciones visuales se configura la información y la comunicación para que el mensaje emitido sea el idóneo y las imágenes y los códigos los más adecuados a cada una de las necesidades. Comunicar implica un cierto grado de aprendizaje y todo mensaje se establece como una unidad cognitiva, emotiva y operativa integrada, que genera en el intérprete una respuesta positiva o negativa, esto varía de acuerdo a la propia construcción de contenidos o significados que subyacen bajo una interpretación intrínseca y una serie de contextos o niveles que rodean los imaginarios de dicho público. Puede decirse entonces que “todo proyecto de diseño persigue un impacto operativo: afectar el conocimiento, las actitudes o las conductas de la gente en una forma dada”⁷³.

Al igual que Frascara, el alemán Dieter Rams (antiguo diseñador jefe de los productos electrodomésticos Braun) asegura que “el diseño es el esfuerzo de hacer productos de tal modo que sean útiles para las gentes”. Tener en cuenta que el acto de diseñar va más allá de la cosa creada, y que ejerce un impacto

⁷¹ CIAFARDO, Mariel. La Teoría de la Gestalt en el marco del Lenguaje Visual [en línea]. Argentina: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Bellas Artes, Secretaría de publicaciones y posgrado, 2011 [consultado 15 de Febrero de 2013]. Disponible en Internet: <http://publicaciones.fba.unlp.edu.ar/wp-content/uploads/2011/08/CIAFARDO-Mariel-La-Teoria-de-la-Gestalt-en-el-marco-del-Lenguaje-Visual.pdf>

⁷² FRASCARA, Jorge. El diseño de comunicación: Una definición del área. Buenos Aires. Infinito, 2006. p. 23.

⁷³ FRASCARA, Jorge. La desmaterialización del diseño. En: Revista Tipográfica: Comunicación para diseñadores, Argentina, Buenos Aires. Noviembre, 2001, año XV, no.50, 48 p.

cultural con directa sugestión en la manera en que las personas se relacionan con las cosas, con las otras personas y con su propio entorno, le asigna una responsabilidad a la tarea creativa del diseñador.

5.1.4.1 El medio editorial. Dentro de la extensa área del diseño gráfico o diseño de comunicación visual como debería llamarse apropiadamente, se encuentra el diseño editorial, entendido tradicionalmente como la armonía existente entre el texto, la imagen y la diagramación que en últimas permite la expresión de un contenido dirigido a un público específico. Aunque en el contexto mundial, con el auge de la tecnología los medios digitales han cobrado significativa importancia, el poder de las publicaciones impresas (textos literarios, revistas, historietas coleccionables, diarios, etc.) es aun descomunal; esto lo demuestra las palabras de Lakshmi Bhaskaran: “vayamos donde vayamos y hagamos lo que hagamos, las publicaciones nos rodean”⁷⁴. El mismo autor reconoce que en términos de diseño de un medio impreso, existen específicamente seis áreas claves que determinan el éxito de un diseño acabado, estas son: el formato, la tipografía, la retícula, el color, la cubierta y el uso de imágenes, las cuales pueden fusionarse a merced del diseñador para darle importancia al contenido, aportándole en últimas, una identidad única a la publicación⁷⁵.

La estética en este punto de la investigación supone ser un aspecto de atracción visual en el diseño editorial, que tiene el poder de incrementar o reducir la fuerza de un mensaje, de retener o prolongar la atención sobre una imagen y de crear o suprimir los estímulos que devienen de la lectura de dicho mensaje. Se presume entonces que la estética se encuentra permeada por un carácter utilitario, es decir, “el grado de eficacia que una imagen tiene para comunicar o transmitir un mensaje”⁷⁶, que en últimas define su valor en la elaboración de mensajes y en el proceso de interpretación de los mismos. Dicha funcionalidad estará pendiendo del estilo, que esta a su vez subordinado a la estética y que se anuda estrechamente a la intención del creador. El estilo estético en una pieza editorial debe ser conducente al propósito, el contenido, el contexto de implementación y a las preferencias estéticas del público al que va dirigido. Con respecto al producto editorial, este contará con estilo adecuado al desarrollo cognoscitivo y a los imaginarios del público infantil, así mismo estará cargado de elementos que le permitirán al niño explorar su creatividad e imaginación.

⁷⁴ BHASKARAN, Lakshmi. ¿Qué es el Diseño Editorial? España: Index Book S.L., 2006. 253 p.

⁷⁵ *Ibíd.*, p. 8.

⁷⁶ HEREDIA ARMENDARIZ, Eduardo. La estética y lo apenas visible [en línea]. Argentina: FOROALFA, 2008 [consultado 17 de Febrero de 2013]. Disponible en Internet: <http://foroalfa.org/articulos/la-estetica-y-lo-apenas-visible>

5.1.4.2 Diseño de información. El diseño editorial, a su vez se circunscribe dentro del diseño para información, que Frascara menciona como una de las áreas fundamentales del diseño de comunicación visual. Gui Bonsiepe sintetiza el proceso de creación en el diseño de información mediante cuatro instancias: los datos, la información, el conocimiento y la sabiduría⁷⁷. De esta manera, podríamos deducir que una cantidad de datos debe pasar por una especie de organización y verificación para que se convierta en información; dicha información necesita de un sujeto que la analice, interprete y utilice para que se transforme en conocimiento. Es así como el diseño sirve de puente entre la presentación del conocimiento y su comunicación, permitiendo un acceso tangible al conocimiento y posibilitando en últimas, el aprendizaje.

El diseño para información realiza dos grandes aportes al diseño del producto editorial, el primero concierne a la organización de la información, para lo cual se requiere una estructuración lógica de los contenidos y un análisis de los procesos cognitivos y el segundo esta correlacionado con la presentación visual de dicha información, lo cual exige un entendimiento cabal de legibilidad de símbolos, letras, palabras, frases, párrafos y textos, a su vez que demanda ciertas nociones sobre las funciones de anclaje y relevo, explícitamente la relación comunicacional de las imágenes articuladas de manera efectiva con los textos⁷⁸.

El producto editorial puede vislumbrarse desde la óptica del *diseño para persuasión* (otra de las áreas del diseño de comunicación visual), ya que lo que se pretende es influir en la conducta de los niños, para que dejen a un lado los comportamientos y acciones anti-ecológicas y más bien adquieran conocimientos útiles sobre el medio natural y su protección. Debido a que este proyecto comprende una estrategia de promoción cultural para la diversificación del conocimiento sobre la diversidad natural, se fija dentro de los parámetros de la publicidad no-comercial, que hace parte del diseño de persuasión y que según Frascara posee un énfasis informativo y estético⁷⁹. Los mensajes persuasivos pueden estar dirigidos a la afectividad del receptor, si movilizan emociones o cogniciones capaces de transformar una actitud; o pueden apelar a su inteligencia (nivel exhortativo), a su sistema de valores: lo que considera correcto o incorrecto, lícito o injusto, ético o amoral, por medio de argumentos sólidos y creíbles.

⁷⁷ BONSIPE, Gui. Producción de conocimientos. En: Revista Sanserif, Buenos Aires. Octubre, 2008, p. 20.

⁷⁸ FRASCARA, El diseño de comunicación: Áreas del práctica profesional. Op. cit., p. 128.

⁷⁹ *Ibíd.*, p. 135.

El *diseño para la educación*, término retomado del libro ‘El diseño de comunicación’ de Jorge Frascara, nos permite abordar el proyecto desde un enfoque más trascendente, ya que no sólo se habla de un proceso donde existe una transmisión de información (*diseño para información*) o donde únicamente se persigue la modificación de las convicciones (*diseño persuasivo*), sino que además de transformar la conducta de un individuo, este es motivado a pensar y a juzgar lo que observa; comprende en definitiva la construcción de una conciencia ambiental y un sentido de apego con respecto a temáticas orientadas a la protección y el cuidado del medio natural, que en últimas propician un desarrollo cultural y social del ser humano⁸⁰.

La educación recurre a diferentes y valiosas herramientas con el fin de mantener el objetivo del mensaje educativo: contribuir al desarrollo de un individuo mediante su participación activa en problemáticas de tipo social. Algunos de estos modos de comunicación son materiales de referencia informativa (mapas, diagramas, dibujos), así como materiales persuasivos (escenas patrióticas, láminas de higiene, modelos de conducta social). Es así como la persuasión se encuentra intrínsecamente articulada con la educación y con el aspecto lúdico, ya que cuando una información se emite de forma didáctica se produce una mayor atracción del público hacia ese tipo de contenidos, es decir, se siente *persuadido* a acceder a los mensajes, a retenerlos y a evocarlos con mayor facilidad.

5.1.4.3 Los métodos de diseño aplicados a la diagramación del producto editorial. En la realización de una producción de tipo editorial, definir los contenidos y el público al que va dirigido la pieza son aspectos igual de importantes como el determinar el estilo o las reglas a las que el diseño va atenerse (por ejemplo la elección de la tipografía, retícula, imágenes, color, composición y jerarquización de los textos, etc.). Con esto en mente y aplicando la metodología proyectual expuesta por Bruno Munari, se articula la necesidad de un material didáctico en relación al “problema” de desarrollar un producto que cuente con ciertos criterios tomados del diseño. De esta manera, se pretende obtener una solución que mejore por así decirlo, el conocimiento que se tiene actualmente sobre las especies que son nativas de nuestro país.

Tras descubrir la necesidad, y definir el problema, Munari propone la descomposición de los elementos del problema, que serían entonces las reglas de las que hablamos en el inicio de este subtema, los principios en base a los cuales

⁸⁰ Ibíd., p. 139.

se construye un material editorial. “Descomponer el problema en sus elementos quiere decir descubrir numerosos subproblemas”⁸¹, lo que permite encontrar soluciones óptimas que en últimas resultan en una solución general del problema.

Los siguientes elementos son considerados como subproblemas en el desarrollo del producto editorial didáctico:

- Selección de las técnicas visuales más acordes al tipo de material a diseñar.
- Elección de elementos gráficos u ornamentos que harán parte de la composición.
- Fuentes tipográficas a utilizar (tamaño y estilo).
- Uso de una paleta de colores acorde a una producción de tipo infantil.
- Selección de imágenes (tamaño y cantidad).
- Selección de los textos informativos y científicos (específicos, claros y de fácil lectura).
- Relación entre el texto y la imagen (contraste, armonía y ritmo).
- Tipo de papel que utilizará (tamaño, satinado o mate, grosor o gramaje).
- Número de páginas, márgenes (superior, inferior, interno y externo).

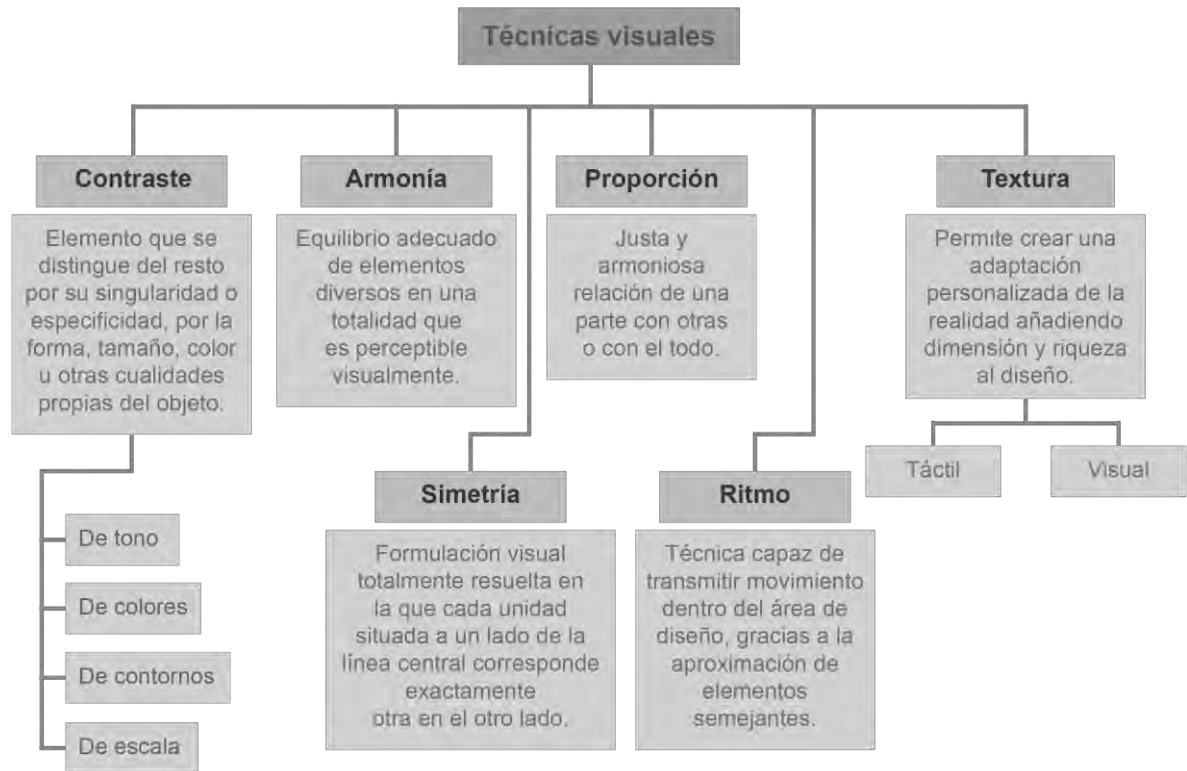
Ahora bien, siguiendo con el método proyectual el próximo paso a seguir es la recopilación de datos, es decir, estudiar y analizar cada uno de los anteriores elementos. De esta manera, “el análisis de todos los datos recogidos puede proporcionar sugerencias sobre qué es lo que no hay que hacer [...]”⁸² y esto pudiera orientar la proyectación hacia otros elementos que aún no se han tenido en cuenta. A partir de este punto el proceso se acorta y se reduce a unos cuantos pasos: creatividad, experimentación, modelos, verificación, dibujos o bocetos constructivos y por último, solución⁸³. Tomando como base la metodología planteada por Munari y siguiendo con el análisis de los elementos del diseño que pueden ser aplicados al desarrollo del producto editorial didáctico, se exponen algunos de estos a continuación:

⁸¹ MUNARI, Bruno. ¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A., 1981. p. 46.

⁸² Ibid., p. 50.

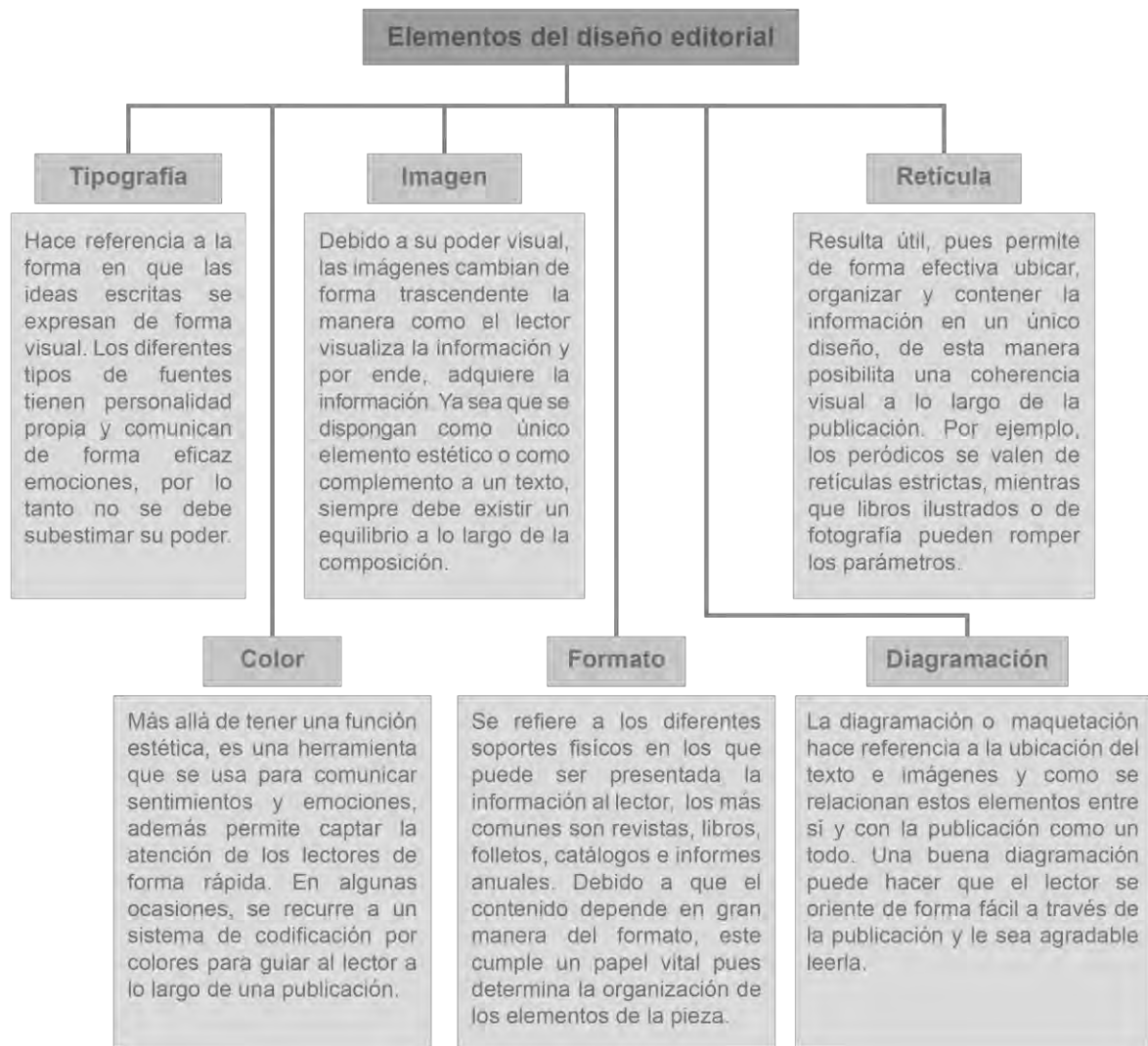
⁸³ Ibid., p. 53-64.

Figura 4. Algunas técnicas visuales aplicadas al diseño de una pieza editorial



Fuente: KANDINSKY, Wassily. De lo espiritual en el arte: contribución al análisis de los elementos pictóricos. Barcelona: Editorial Paidós, 2004. 166 p.

Figura 5. Los seis elementos básicos en términos de diseño de una publicación editorial



Fuente: BHASKARAN, Lakshmi. ¿Qué es el diseño editorial? Barcelona: Index Book S.L., 2006. p. 52-83.

5.1.4.4 Los términos *reconocer* y *conocer*: una mirada hacia la construcción de imágenes. De los elementos básicos del diseño editorial mencionados anteriormente, las imágenes cumplen un papel protagónico pues tienen la capacidad de transmitir ideas, conceptos, emociones e información mediante el uso de un lenguaje no verbal. La interpretación de estas dependerá en gran manera del conocimiento o información que conserven los niños entre los 10 y 11 años de edad en sus mentes. A este respecto surgen dos conceptos que deben ser definidos en relación al propósito del proyecto y a la manera en que el público infantil recibe la información que les proporcionan las imágenes y a partir de las cuales, construyen significaciones propias. En la medida en que se busca el desarrollo de un producto editorial que suscite en el público objetivo el reconocimiento de algunas especies representativas de la fauna nativa colombiana, se plantearán las diferencias existentes entre los verbos conocer y reconocer.

La palabra **conocer** proviene del latín *cognoscere* y está compuesta del prefijo co- y el verbo *noscere* (saber, tener noción). Según el diccionario de la Real Academia Española está relacionado con “averiguar por el ejercicio de las facultades intelectuales, la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas”⁸⁴. De esta definición se desprenden dos cuestiones importantes: la primera indica que la palabra deviene de la acción de buscar y al mismo tiempo comprender la información que se toma de la realidad, ya sea por experiencia propia, por observación de dicha realidad o por comprensión teórica, donde se hace uso de las facultades intelectuales; y la segunda alude a que en el proceso de conocer o adquirir saber se asimilan conceptos sobre fenómenos reales, es decir, se encuentra mediado por las leyes del devenir social y está unido a la actividad práctica, pues la persona va comprendiendo el mundo circundante.

Cuando un individuo percibe el mundo a través de sus sentidos, todo a su alrededor genera sensaciones (fase sensorial), es así como adquiere un conocimiento de la cualidades o propiedades externas de la cosas tales como colores, olores, sonidos, sabores, formas, dimensiones) que le permiten orientarse en el mundo. Por otro lado, cuando el conocimiento surge como resultado de la capacidad lógica de un individuo (fase racional), ha ocurrido una elaboración mental de la información recibida, por tanto ordena el mundo por medio de conceptos o definiciones. A partir de este punto, entran en juego el juicio y el raciocinio como formas del pensamiento que le permiten al individuo en primera instancia comparar lo pensado con la realidad y de esta manera afirmar su

⁸⁴ Diccionario de la lengua española (DRAE) [en línea]: Conocer. Madrid: Real Academia Española, 2014 [consultado 26 de Febrero de 2014]. Disponible en Internet: <http://lema.rae.es/drae/?val=conocer>

falsedad o veracidad y en segunda instancia desarrollar ideas y opiniones propias (razonar) sobre la información adquirida, generando argumentos a favor o en contra.

Tomando como base las ideas mencionadas anteriormente, el vocablo **reconocer** se conforma por el prefijo re- repetición y el verbo conocer- del latín *cognoscere*, por lo que puede considerarse como volver a conocer o volver sobre un conocimiento previo con el fin de ordenarlo de mejor manera. La construcción de nuevos conocimientos es posible debido a los significados construidos previamente. Esto conduce a una teoría del aprendizaje ya mencionada anteriormente en el documento, esta es el aprendizaje significativo, que relaciona el nuevo material con las ideas ya existentes en la estructura cognitiva de los niños.

Otra definición acertada del verbo reconocer corresponde a la distinción o identificación de algo o alguien, por los rasgos y características propios más sobresalientes⁸⁵. Con base en esto, a lo largo del producto editorial, específicamente en lo que respecta a la información de cada animal nativo, se presentarán algunas de las características más notables en la fisiología, conservación, alimentación y hábitat de las especies, en orden de que el público infantil identifique estos animales y evidencie procesos tanto sensoriales como racionales en la adquisición de dicho conocimiento científico.

5.1.4.5 Dimensiones del producto editorial didáctico en relación al receptor según María Ledesma. En la creación de un producto de tipo educativo-didáctico, se busca que este genere ciertas interpretaciones por parte del público infantil, de manera que se sienta movido a tomar decisiones o realizar cambios en su conducta en relación a los temas de reconocimiento de las especies y de conservación.

Con el fin de que esto ocurra, el producto editorial que se elabore debe partir de tres dimensiones: primero debe **hacer-leer**, es decir, que debe atraer la atención del público jerarquizando la información y estructurando el mensaje verbal a partir de elementos gráficos (mensaje visual) y mediante una diagramación legible y funcional. Según Ledesma, la jerarquización “determina el modo de lectura y, por

⁸⁵ Diccionario de la lengua española (DRAE) [en línea]: Reconocer. Madrid: Real Academia Española, 2014 [consultado 26 de Febrero de 2014]. Disponible en Internet: <http://lema.rae.es/drae/?val=reconocer>

ende, el de aprehensión. En este sentido no es un ordenador inocente sino que guía al lector desde una óptica”⁸⁶. Así se produce una mejor comprensión del mensaje y del contenido visual del producto editorial, pues se crean jerarquías que ordenan la lectura.

En segundo lugar, el producto trata de **hacer-saber**, al exponer información necesaria para el desarrollo de conductas de aprendizaje, que devienen del hecho que el mensaje sea interpretado como verdadero. Las producciones de este tipo van desde el ámbito de la señalética, pasando por las producciones destinadas a indicar de forma mecánica fechas, plazos, direcciones, acontecimientos hasta llegar al desarrollo más elaborado de contenidos conceptuales, y es justo en este campo donde está inscrito el producto editorial didáctico.

La última dimensión abarca el material gráfico-didáctico desde el **hacer-hacer**, ya que en últimas la información proporcionada pretende una modificación en la conducta de los niños o un refuerzo en el comportamiento ya existente. “Esta característica les es otorgada desde el propio carácter de la comunicación ya que, en tanto buscan persuadir, se ubican en el terreno de la opinión y, desde esa perspectiva, se ocupan de todas las opiniones sociales [...]”⁸⁷. Para el caso concreto del proyecto, permite que los niños desarrollen nuevos conocimientos, valores y hábitos propios alrededor de los temas de cuidado del medio natural, más allá de lo que se les solicite.

5.1.5 La Ilustración. A partir de una estrategia proyectual se logró identificar la ilustración como el elemento lúdico capaz de transmitir mensajes al público infantil. Esta desempeña una función como facilitador en la comprensión de la terminología científica y a la vez, como ambientador del espacio arquitectónico del museo. La ilustración cumple distintas funciones: muestra y embellece, o adorna el texto, y por esto también cumple un objetivo comercial: atraer la atención del público.

“El color y las técnicas de reproducción de la ilustración constituyen, por una parte, -como señala Maite Alvarado- argumentos de mercado, que permiten al material impreso competir con los productos de la comunicación audiovisual, principalmente en algunas franjas, como los productos destinados al público infantil. Pero, por otra parte, es allí donde subsiste lo artesanal y, por lo tanto, el

⁸⁶ DEL VALLE. Op. cit., p. 61.

⁸⁷ Ibíd., p. 66.

valor estético, que la cultura impresa sigue detentando frente a la masividad de la cultura audiovisual"⁸⁸.

Más que un simple dibujo, la ilustración es la creación de una historia la cual comienza en una investigación, pasa por una fase de interpretación para llegar al bocetaje y por último genera unas conclusiones; se busca que por medio de este instrumento se transmita información concreta sobre algunas de las especies más representativas de la fauna nativa colombiana, así como información sobre su cuidado y la protección del medio natural. Las ilustraciones poseen un lugar privilegiado dentro del diseño de una pieza editorial ya que le aportan una estética peculiar al producto, además de que permite la construcción de sentido más allá de las palabras, las frases, los párrafos y los textos. A este respecto, en 1983 se abrió el Curso subregional sobre diseño e ilustración del libro por parte de CERLALC y ACLIJ⁸⁹, en donde el ilustrador brasileño Gian Calvi sugirió que la ilustración debería ser una prolongación del texto, así mismo pronunció las siguientes palabras: "El texto del libro infantil debe tener un sentido de imagen y la ilustración debe ser tan rica en contenido, que llegue a convertirse en un texto"⁹⁰.

La ilustración es una herramienta que resulta imprescindible a la hora de comunicar de manera visual un mensaje, ya que permite una mayor retención del mensaje al adoptar diferentes sensaciones y expresar una extensa gama de funciones. Con respecto a la identificación de las especies más representativas de la fauna colombiana, así como la promoción de una educación ambiental y la adopción de una conciencia ambiental por parte del público infantil compuesto por niños entre los 10 y 11 años de edad, resulta pertinente desarrollar ilustraciones editoriales ya que por medio de estas se refuerza lo que expone el texto informativo, además que cumplen con diversas finalidades que pueden ser comunicar, informar, adornar o embellece⁹¹. También es necesario recurrir a la ilustración científica ya que se busca comunicar de forma concreta y descriptiva información sobre las especies de fauna nativas, con el fin de realizar representaciones detalladas de los aspectos morfológicos que les permitan a los niños reconocer las especies.

⁸⁸ ALVARADO, Maite. Paratexto. Buenos Aires: EUDEBA, 2006. p. 24.

⁸⁹ Asociación Colombiana para el Libro Infantil y Juvenil.

⁹⁰ CALVI, Gian. Algunas ideas para estimular la creatividad. Primera versión. Bogotá, D.C.: Julio 15 de 1983. Documento del Curso subregional sobre diseño e ilustración del libro, 7-18 de Noviembre.

⁹¹ Biblioteca de Diseño Gráfico, ilustración 2. Barcelona: Naves Internacional de Ediciones S.A., 1994. p. 5.

5.1.5.1 Acercamiento a la ilustración de libros infantiles.

- **El libro ilustrado.**

Dentro de los libros infantiles ilustrados contemporáneos encontramos el llamado libro álbum, cuyo desarrollo en Colombia ha sido tardío en comparación con otros países. En relación a lo anterior y sumado a las condiciones sociales, culturales y políticas de un país en estado constante de guerra, los libros álbumes fueron surgiendo a partir de 1930, cuando se empezó a considerar a los niños como receptores distintos a los adultos; así emergieron tres libros álbumes considerados los precursores de este subgénero de la literatura infantil.

Uno de las más ilustres e inaugurales obras, escrito, editado e ilustrado por colombianos fue 'El Conejo Viajero' de María Eastman (ver Figura 6), considerado el primer libro ilustrado de gran formato (32x25 cm.) con un alto nivel de ilustraciones de personalidades de la plástica colombiana.

En 1967 nace 'Cuentos tricolores' de Oswaldo Díaz (ver Figura 7), libro que va más allá de los fines didácticos para consolidarse como una obra literaria de sublime valor estético. En este se incluyen las ilustraciones de Trujillo Magnenat, los textos de Díaz y la edición de Lerner, quienes juntos conjugaron una obra que plasmó a Colombia desde una percepción local, próxima a los lectores.

Figura 6. Portada del libro ‘El conejo viajero’, de M. Eastman (texto) y J. Renal (il), Bogotá: Ed. de la Universidad Nacional, 1948



Fuente: PARDO, Zully. El desarrollo del libro álbum en Colombia: 1970-2008. En: Revista de Investigación en Didáctica de la Lengua y la Literatura, Barcelona. Marzo-abril, 2010, vol.2, no. 2, p. 2.

Figura 7. Página interior del libro ‘Cuentos Tricolores’, de O. Díaz (textos) y S. Trujillo Magnenat (il), Bogotá: Ediciones Lerner Juveniles, 1967



Fuente: PARDO, Zully. El desarrollo del libro álbum en Colombia: 1970-2008. En: Revista de Investigación en Didáctica de la Lengua y la Literatura, Barcelona. Marzo-abril, 2010, vol.2, no. 2, p. 3.

Por último, encontramos un libro de gran formato (32x25 cm.), de tapa dura y con un inusual manejo de espacios en blanco que dejan distinguir las maravillosas coplas compiladas por María Fornaguera. Se trata de 'Qué bonito baila el chulo' (ver Figura 8), ilustrado por el artista Lorenzo Jaramillo, a partir del cual se iniciaron las preocupaciones alrededor del valor del texto, la tipografía y su ubicación en la página en relación a la ubicación de las imágenes.

Figura 8. Página interior del libro 'Qué bonito baila el chulo', de M. Fornaguera (textos) y L. Jaramillo (il), Bogotá: Carlos Valencia Ed., 1980



Fuente: PARDO, Zully. El desarrollo del libro álbum en Colombia: 1970-2008. En: Revista de Investigación en Didáctica de la Lengua y la Literatura, Barcelona. Marzo-abril, 2010, vol.2, no. 2, p. 3.

Este subgénero de la literatura infantil se basa en el principio que la ilustración y el texto, deben formar parte de un todo narrativo fusionando así la labor del ilustrador y del autor. Una de las características más sobresalientes del libro álbum que posee un carácter lúdico, ya que las representaciones gráficas cobran vida a medida que el lector avanza en búsqueda de conocimientos, estas le arrebatan la atención ya que dominan el espacio visual.

- **Antecedentes históricos del libro ilustrado.**

La ilustración es una disciplina que trabaja de forma paralela al Diseño Gráfico y al igual que este, conserva sus raíces en las formas de expresión de las culturas antiguas (egipcios, mayas, olmecas, hititas, entre otros), en el desarrollo de la imprenta y en los orígenes de la cartelería.

Siguiendo este hilo conductor, se retoma el libro 'Guía completa de Ilustración y Diseño: técnicas y materiales' de Terence Dalley, donde se plantean los antecedentes históricos de la ilustración, particularmente desde la perspectiva de la Edad Media con la producción de libros y manuscritos ilustrados, que estaban relacionados con ceremonias y exhibiciones religiosas. La invención de estos libros se remonta al Antiguo Egipto, donde las ilustraciones formaban un friso en la parte superior del texto⁹². Unos de los primeros ejemplares y muestra concluyente de lo antedicho es el papiro del 'Libro de los Muertos' (ver Figura 9), una colección de sortilegios que data aproximadamente del año 1900 A.C.⁹³, el cual se incluía en las tumbas con el fin de ayudar los difuntos a superar el juicio de Osiris, asistirlos en su viaje a través de la Duat, el inframundo, y viajar al Aaru, en la otra vida.

En la época medieval, estos libros conocidos como manuscritos iluminados constaban de texto complementado con la adición de una decoración, la cual se podía componer a base de letras capitales decoradas, bordes y miniaturas (pinturas o dibujos de figuras). Este decorado ilustrativo se hacía con el propósito de "reforzar visualmente el significado de la palabra"⁹⁴.

⁹² Libros Ilustrados [en línea]: Antecedentes históricos. Buenos Aires: Revista de Artes No.7, 2007 [consultado 2 de Marzo de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.revistadeartes.com.ar/revistadeartes%207/ellibroilustrado.html>

⁹³ DALLEY, Terence. Guía completa de ilustración y diseño: técnicas y materiales. Madrid: Ediciones AKAL, 1992. p. 10

⁹⁴ MEGGS, Philip B. Historia del Diseño Gráfico: El manuscrito medieval. México: Editorial Trillas, 1991. p. 65.

Figura 9. Página del ‘Libro de los muertos’ donde se representa el Juicio de Osiris



Fuente: File:The judgement of the dead in the presence of Osiris.jpg [en línea]: Wikimedia Commons, 2012 [consultado 11 de Marzo de 2013]. Disponible en Internet:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_judgement_of_the_dead_in_the_presence_of_Osiris.jpg

El primer libro con ilustraciones para niños que cuenta con cierta importancia fue *Orbis Sensualium Pictus* (ver Figura 10), traducido más tarde al español por ‘El mundo en imágenes’ y publicado en el año de 1658 por el padre de la pedagogía Juan Amós Comenio⁹⁵.

⁹⁵ AGUIRRE LORA, María Esther. Enseñar con textos e imágenes. Una de las aportaciones de Juan Amós Comenio [en línea]. México, D.F.: Revista Electrónica de investigación educativa (REDIE), vol.3, no.1, 2001 [consultado 10 de Marzo de 2013]. Disponible en Internet: <http://redie.uabc.mx/vol3no1/contenido-lora.html#Resumen>

Figura 10. Portada del libro ‘El mundo en imágenes’

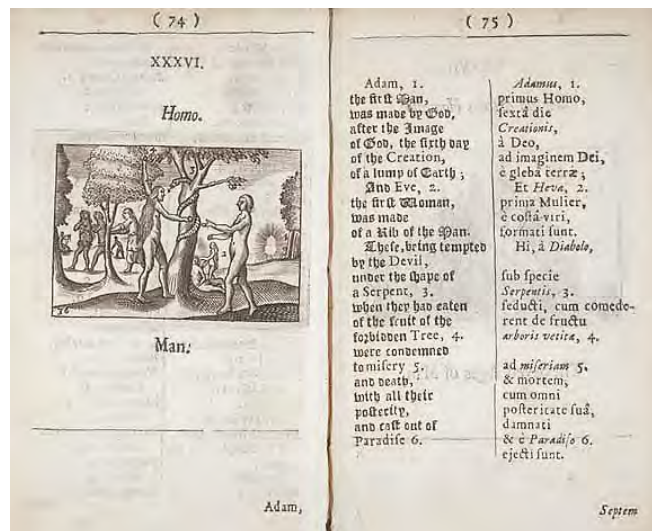


Fuente: File: Orbis-pictus-001.jpg [en línea]: Wikimedia Commons, 2005 [consultado 11 de Marzo de 2013]. Disponible en Internet: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Orbis-pictus-001.jpg>

Este ejemplar es considerado el inaugurador del modelo del libro ilustrado y la primera obra escrita con fines didácticos, ya que en su interior cada palabra estaba acompañada de una ilustración con el fin de facilitar su lectura y el aprendizaje del latín.

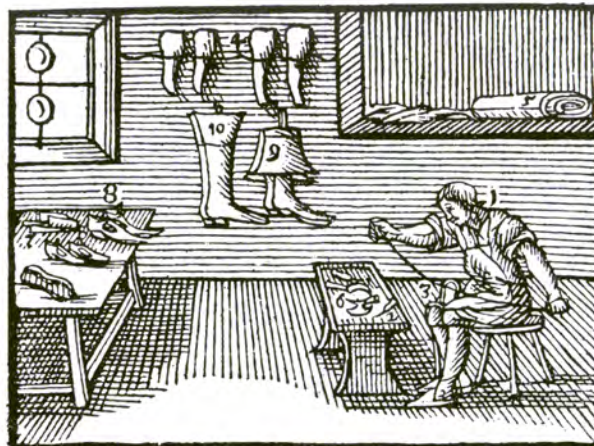
El mismo autor, desde el mismo subtítulo de la obra promete: "Imágenes y nombres de todas las cosas fundamentales en el mundo y de las actividades en la vida"; más adelante, en el "Prefacio", señala: "es un breviario de todo el mundo y de la lengua toda". El libro abarca una extensa gama de temas como naturaleza, botánica, zoología, religión, los seres humanos y sus actividades (ver Figura 11 y 12), que le permitían a los niños reconocer los elementos esenciales que hacían parte de su vida y de su entorno.

Figura 11. Página interior del libro ‘El mundo en imágenes’, donde habla de la creación del primer hombre



Fuente: DOMÍNGUEZ, Cristina. ¿Cómo era el primer libro ilustrado para niños? [en línea]. España: Librópatas.com, 2014 [consultado 14 de Julio de 2014]. Disponible en Internet: <http://www.libropatas.com/libros-literatura/como-era-el-primer-libro-ilustrado-para-ninos/#>

Figura 12. Capítulo LXII, *El zapatero* del libro ‘El mundo en imágenes’, que da cuenta de la percepción de la realidad por parte de los hombres del siglo XVII, incluyendo la valoración de los diversos oficios de la época



Fuente: AGUIRRE LORA, María Esther. Enseñar con textos e imágenes. Una de las aportaciones de Juan Amós Comenio [en línea]. México, D.F.: Revista Electrónica de investigación educativa (REDIE), vol.3, no.1, 2001 [consultado 10

de Marzo de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.uned.es/manesvirtual/Historia/Comenius/Lora/contenido-lora.html>

5.1.5.2 Tipos de ilustración. En función de las necesidades de comunicación de este proyecto, se retoma la tipología planteada en los libros 'Biblioteca de Diseño Gráfico, Ilustración 2' y 'Como encargar ilustraciones' de Martin Colyer.

En este orden de ideas, se puede hacer mención de la ilustración narrativa (caricaturas o dibujos para libros infantiles); de la ilustración científica (por lo general, grabados de anatomía, descripciones de los procesos de la vida natural o humana que reproducen imágenes de modo realista); la ilustración publicitaria (presente en envases, productos, folletos instructivos y/o carteles); la ilustración editorial (utilizada en medios de comunicación impresos así como también en páginas web, donde se acompaña al texto con una imagen explicativa, reiterativa o decorativa); la ilustración técnica (es el método de mostrar información de naturaleza tridimensional en un medio plano, bidimensional); la ilustración arquitectónica (relacionada con la presentación de planos que se encuentran asociados a construcciones), y la ilustración de imagen en movimiento (que involucra la configuración de producciones animadas), como las diversas clasificaciones de la ilustración. Únicamente se ahondará en las características de los dos tipos de ilustración que tienen verdadera incidencia en el desarrollo del producto editorial didáctico: la **ilustración editorial** y la **ilustración científica**.

- **Ilustración editorial.**

Una característica particular de la ilustración editorial es que tiende a estar relacionada con ideas y con servir o comunicar conceptos al lector. Es así como las ilustraciones implementadas en el producto editorial cumplen con el propósito de persuadir a los usuarios, ya que no sólo se entrega información escrita que puede tornarse dispendiosa sino que también informa a través de gráficos que facilitan el aprendizaje.

Las ilustraciones deben seguir un estilo y un nivel de representación adecuado a la percepción del público infantil; ya que se trata del reconocimiento de especies animales y de la comprensión de un conocimiento científico, componentes como el uso de determinados colores, la expresión a través de las líneas, las texturas, los espacios, la distribución de los elementos, etc., permiten la construcción de ilustraciones que fijan una conexión íntima con el niño y con su entorno.

Su utilización es extensa y va desde aplicaciones en periódicos, revistas, libros, folletos hasta páginas web, donde la imagen o dibujo cumple una función decorativa o explicativa del texto y sirve para facilitar su entendimiento. El libro como medio para disponer del uso de ilustraciones, tiene a su vez una categoría concreta relacionada con públicos infantiles, se refiere al *libro infantil*. Dentro de este, la cantidad y el empleo de ilustraciones dependen del interés, el grado de entendimiento y la edad de los niños a los que va dirigida la publicación, siempre procurando mantener la atención de los individuos al permitirles resolver problemas específicos con los cuales están familiarizados.

- **Ilustración científica.**

También conocida como ilustración de temas botánicos y de historia natural, este tipo de ilustración engloba un nivel de dibujo muy detallado que permite reafirmar de forma ejemplar contenidos de investigadores de disciplinas como: astronomía, arqueología, medicina, botánica, zoología, etc. Su función es la de comunicar y transmitir una información concreta a través del registro detallado de imágenes al servicio de la ciencia. Para el caso del producto, la ilustración científica aporta una fuente de conocimiento invaluable y permite que los niños se acerquen a estas especies.

En el caso de la ilustración bilógicas, esta posee un componente poderoso, porque el texto siempre podrá facilitar la comprensión de lo que nos muestra una imagen, pero el texto nunca podrá reemplazar el impacto mental de las imágenes.

5.1.5.3 Técnicas de ilustración. Dentro de las producciones para niños, el uso de distintas y variadas técnicas permite que el mensaje que se desea transmitir sea contundente en la mente del público objetivo y transmita experiencias más allá de la información. El libro 'Guía completa de Ilustración y Diseño: técnicas y materiales' de Terence Dalley, las clasifica en técnicas secas, técnicas húmedas y por último, las técnicas mixtas. Para propósitos del proyecto, se emplearon las técnicas húmedas principalmente el uso de vinilos o temperas.

- **Técnica húmeda: el uso de vinilos o técnica gouché.**

Este tipo de pintura se caracteriza por ser opaca, lo que permite trabajar tintas planas y corregir errores. También nos da la posibilidad de trabajar con capas

traslúcidas si le añadimos más agua. Supone una técnica ideal para trabajar con las texturas que deja entrever el papel.

5.2 MARCO CONTEXTUAL

La conceptualización y el desarrollo de este proyecto, se enmarca en el contexto de la ciudad de Santiago de Cali específicamente en el INCIVA-Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann Valencia, donde se plantea la necesidad a nivel local del reconocimiento y la identificación de algunas de las especies más representativas de la fauna nativa colombiana. El museo supone un ambiente propicio para que se haga uso del producto editorial didáctico, que ha sido construido y planteado para el público objetivo que consta de niños entre los 10 y 11 años de edad, quienes son los que habitualmente visitan sus instalaciones en sus recorridos escolares. Uno de los propósitos que se vislumbran bajo la producción de esta aplicación editorial es la que se relaciona con el ámbito de la educación ambiental y la promoción de una conciencia ambiental.

Ante la necesidad de la existencia de una política en Educación Ambiental, desde 1991 con el establecimiento de la Constitución se han venido esclareciendo los parámetros legales que posibilitan la inclusión de esta, en las temáticas de los sectores ambiental y educativo, así como la evidencia de una transformación en la forma de pensar y en la conciencia de la sociedad sobre importancia del cuidado de los ecosistemas y sus especies, en pro de la promoción de una cultura responsable y ética. Para los años de 1994 y 1998, se manifiesta en Colombia el Plan Nacional de Desarrollo conocido como el “Salto Social”, donde se enfatiza la necesidad de lograr equitativa, participativa, solidaria y respetuosa que conserve la capacidad de cuidar el patrimonio social, ecológico y humano.

De forma paralela, el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Educación Nacional comienzan la elaboración de los documentos que delimitan los marcos conceptuales para el establecimiento de una política nacional de Educación Ambiental. En julio de 2002, esta se consolida como una propiciadora del desarrollo sostenible esquematizada bajo las “expresiones múltiples donde los principios de democracia, tolerancia, valoración activa de la diversidad, descentralización, participación y demás formas en que los individuos y los

colectivos se relacionan entre sí, con los otros y con sus ecosistemas, favorezcan la existencia con calidad de vida”⁹⁶.

Con base en la experiencia adquirida a través de los procesos desarrollados y con la implementación de una nueva política, se propusieron las siguientes estrategias, vistas por una parte como deficiencias de la actual política. Una de aquellas estrategias considera la necesidad de crear y fortalecer Comités Técnicos Interinstitucionales (CIDEAS) en los departamentos donde se desarrolle la Educación Ambiental, con el fin de que la educación se vuelva un componente dinámico, eficaz y eficiente dentro de la gestión ambiental.

El CIDEA del Valle del Cauca se compone entre muchos otros, por el Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca-INCIVA, del cual hace parte el Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann Valencia, lugar donde el producto editorial didáctico va a ser utilizado. Como parte de los principios orientadores de esta política centralizada, se encuentra la concepción de una Educación Ambiental desde una perspectiva colectiva y de orden participativo, donde las comunidades conocen y procesan una información que luego se convertirá en una decisión que llevará a la acción de proteger y fomentar un ambiente sostenible para el mejoramiento de las condiciones de vida⁹⁷.

5.3 MARCO CONCEPTUAL

Aprendizaje: proceso en el cual un individuo se apropia de ciertos conocimientos, conductas, habilidades, actitudes o valores como resultado de la enseñanza o la experiencia.

Ciencias naturales: son aquellas ciencias que tienen por objeto el estudio de la naturaleza. Estas ciencias se estudian a través de cuatro ramas: la biología, la física, la química y la geología.

⁹⁶ COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Política Nacional de Educación Ambiental. Op. cit., p. 17.

⁹⁷ COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Política de Educación Ambiental del Valle del Cauca. Op. cit., p. 30.

Conciencia ambiental: comprensión real y profunda de actitudes conscientes en busca del beneficio propio, de otros y del planeta, partiendo del reconocimiento de las relaciones presentes entre el ser humano y el medio natural. De esta manera se toman acciones en pro de la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y de las especies que en ellos habitan.

Connotación: significación subjetiva que posee un valor semántico en relación con alguna imagen o expresión.

Conservación: se relaciona con la protección de animales, plantas y de los medios que estos se valen para su supervivencia. Esta conservación apunta a garantizar la subsistencia de los seres humanos, la fauna y la flora, evitando la contaminación y la depredación de recursos.

Constructivismo: se refiere a la idea de que los aprendices construyen el conocimiento por sí mismos, individual y socialmente, y no hay otra forma de aprender.

Currículum: es una estructura organizada de elementos culturales, es decir, conocimientos, valores, costumbres, etc., que integran una propuesta político-educativa, con la finalidad de alcanzar las metas de aprendizaje en el alumno que la misión de la institución busca.

Denotación: significación objetiva de una palabra, expresión o imagen, el sentido de denominación e identificación de un referente.

Desarrollo sostenible o sostenibilidad: proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades económicas, sociales, de diversidad cultural y de un entorno sano de la actual generación, sin sacrificar la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

Didáctica/o: perteneciente o relativo a la búsqueda de métodos y técnicas que se centran sobre todo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, definiendo las

pautas para conseguir que los conocimientos lleguen de una forma más eficaz a los educados.

Diseño editorial: es la rama del diseño gráfico que se centra en la diagramación de textos e imágenes incluidas en diversas publicaciones tales como libros, revistas, folletos, diarios, periódicos, entre otros.

Diversidad Biológica o biodiversidad: se entiende como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. (Convenio de Diversidad Biológica – Ley 165 de 1994).

Ecoformación: es un proceso busca el crecimiento interior a partir de una interacción activa consciente con el medio natural de forma armónica y sustentable.

Ecosistema: conjunto de condiciones físicas y biológicas que interactúan y coexisten entre sí.

Educación ambiental: proceso dinámico y participativo, orientado a la formación de personas críticas y reflexivas, con capacidades para comprender las problemáticas ambientales de sus contextos (locales, regionales y nacionales). Al igual que para participar activamente en la construcción de apuestas integrales (técnicas, políticas, pedagógicas y otras), que apunten a la transformación de su realidad, en función del propósito de construcción de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas.

Educativo: corresponde a todos los fenómenos, procesos y vínculos que se establecen a través de la educación y que tienen como finalidad la transmisión de conocimientos, vivencias, ideas y valores desde un emisor a un receptor.

Enseñanza: acción de transmitir conocimientos mediante un sistema de signos o símbolos.

Entorno: espacio natural, físico, social, económico y político que nos rodea y con el que interactuamos.

Especie exótica invasora: especie no nativa que es introducida deliberadamente o de manera accidental por fuera de su hábitat natural donde ésta se establece, prolifera y dispersa de tal forma que causa daños a los intereses del hombre.

Especie nativa: especie indígena o autóctona que pertenece a una región o ecosistema determinados.

Estética: relativo a la esencia o percepción de la belleza.

Hábitat: hace referencia al espacio físico que presenta las condiciones naturales apropiadas para que una determinada especie pueda vivir, reproducirse y subsistir.

Ilustración: es el componente gráfico que complementa o realza un texto. Las ilustraciones pueden ser mapas, planos, diagramas o elementos decorativos, generalmente se trata de representaciones de escenas, personajes u objetos que tienen relación -directa, indirecta o simbólica- con el texto que acompañan y que han sido creados a partir de técnicas artísticas tradicionales tales como la acuarela, la tinta china, el óleo, el aerógrafo, entre otros.

Ilustración científica: son imágenes realistas que acompañan el texto escrito. Se caracterizan por su nivel de detalle y son utilizadas en campos como la anatomía o la ingeniería.

Museo: lugar o edificio donde se recogen y ordenan colecciones de objetos científicos o de arte para su estudio y exposición al público, además constituye un

espacio dinámico y multicultural, a favor de la educación permanente dentro de la sociedad.

Pedagogía: es la ciencia que tiene como objeto de estudio la formación y estudia a la educación como fenómeno socio-cultural y específicamente humano.

Pieza o producto editorial: es un formato idóneo impreso donde confluyen múltiples elementos: tipográficos, técnicos, cromáticos, estilísticos, compositivos, que tienen como resultado final una pieza comunicacional que efectivamente transmita un mensaje. Puede consolidarse como libro, catálogo, revista, folleto o periódico.

PostScript: lenguaje informático que es utilizado por el 95% de los sistemas de impresión y gráficos del mundo para recrear imágenes y arreglo de páginas.

Público objetivo: se refiere al conjunto de individuos o usuarios a quienes se dirige el producto, los cuales comparten un repertorio común de signos y símbolos.

Sensibilización: acción de presentar de forma repetida y constante un estímulo con el fin de que un individuo recapacite y perciba la importancia de tomar decisiones en temas de conservación ambiental.

Sustrato: relativo al tipo de papel o material con el cual se trabaja en los medios impresos.

Transposición didáctica: proceso que involucra la transformación del conocimiento o saber científico a un saber escolar, que sea de fácil asimilación por parte de un público infantil.

Vector: imagen por ordenador formada por curvas tal como las crean los programas de dibujo como Illustrator que utilizan el lenguaje PostScript.

6. METODOLOGÍA

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Debido a la naturaleza del proyecto y al hecho que este involucra el diseño de un producto editorial didáctico de acuerdo a los imaginarios que maneja el público objetivo, el estudio se vislumbró bajo un *enfoque descriptivo*. Desde esta perspectiva se analizaron de forma minuciosa las características específicas que rodeaban el problema de investigación en articulación con las percepciones, preferencias y los sistemas de reconocimiento que posee el público infantil con respecto a los temas de cuidado ambiental y al conocimiento científico sobre las especies nativas colombianas.

Dentro del estudio descriptivo, se encuentra el *estudio de caso*, que aplicado a este proyecto permitió adquirir información que posteriormente se interpretó y materializó de acuerdo a la intención comunicativa. En el caso de este proyecto, se deben conocer las principales características de la fauna y las formas de pensar y actuar del público objetivo, para construir un discurso que permita evidenciar esas relaciones gráficamente. Además, se encontraron ciertos resultados alrededor de la funcionalidad del producto dentro del ambiente museístico y la recepción de este por parte de la población de estudio o público objetivo, partiendo de una investigación y de un análisis previo.

6.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Para el debido desarrollo del producto editorial didáctico que constituirá una herramienta que ayude en la promoción de una conciencia ambiental dentro del INCIVA-Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann Valencia, fue necesario realizar una *investigación de tipo cualitativa* con el propósito de determinar las interacciones que se generan a partir de la relación entre los conocimientos de los niños entre los 10 y 11 años de edad y el uso pertinente de ilustraciones dentro del producto editorial. En un sentido más amplio, la investigación cualitativa se refiere a la “investigación que produce datos

descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable”⁹⁸.

Dentro del desarrollo de la investigación, el registro de las acciones, actitudes, preguntas y reacciones de los niños, así como sus respuestas, permitió la creación de un material didáctico concebido específicamente según sus preferencias y necesidades. Las fuentes principales de adquisición de datos desde el punto de vista cualitativo, fueron obtenidas mediante la observación detallada, la cual incluye el uso de notas de campo y de un registro fotográfico.

A su vez se recurrió a una investigación cuantitativa, pues se debía conocer con exactitud el nivel de información que posee el público objetivo. Para esto se valió de instrumentos inanimados como las pruebas y las encuestas. En el análisis de los datos obtenidos de la encuesta, la información se organizó y categorizó en gráficos de barras y porcentajes con el fin de sintetizar y facilitar la formulación de conclusiones. Esta recolección de datos mediante el enfoque cuantitativo y el hecho de que el análisis se probó siguiendo ciertos estándares estadísticos, posibilitará asentar el proyecto en el plano real y logrará situarlo como una alternativa didáctica de la que puede disponer el INCIVA-Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann Valencia, para enseñar este tipo de contenidos científicos a públicos infantiles.

6.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

A medida que se llevó a cabo el trabajo de investigación, se fue reuniendo el material teórico que estableció los cimientos en la elaboración del producto esperado. La compilación teórica se construyó con base en la información obtenida de fuentes secundarias, tales como: libros, diccionarios, periódicos, monografías, artículos pedagógicos y científicos en revistas digitales y físicas, informes de investigación, documentos oficiales y sitios web.

⁹⁸ TAYLOR, Steve J. y BODGAN, Robert. Introducción. Ir hacia la gente. En: Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1987. p. 15-27.

En el aspecto práctico-aplicativo se recurrió a fuentes “de primera mano” como los de los datos obtenidos de las encuestas, las notas de campo y la información adquirida por medio de una observación exploratoria no participante.

6.4 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

6.4.1 Técnicas de recolección de información.

- **Encuesta:** Aplicación de una encuesta a 10 niños (5 niñas y 5 niños) entre los 10 y 11 años de edad en 18 colegios de la ciudad de Santiago de Cali, que cursan entre cuarto y quinto de Educación Básica Primaria. Mediante este instrumento se pudieron definir aspectos decisivos en el diseño del producto, que tienen incidencia directa en la forma como los niños lo leerán y asimilarán.
- **Notas de campo:** ⁹⁹ Como parte de proceso de aplicación de la encuesta, se tomaron algunas notas a medida que los niños iban desarrollando cada una de las preguntas y mediante una observación detallada se registraron varios puntos que permitieron corregir dicho formato para facilitar la comprensión sobre el tema. Por ejemplo, se pudo mejorar la redacción de algunas preguntas, cambiar palabras que eran desconocidas para el vocabulario de los niños, variar la organización de las imágenes y modificar el recuadro de instrucciones.
- **Registro fotográfico:** ¹⁰⁰ En cada una de las visitas se tomaron fotografías de los niños realizando las encuestas, donde se registran los escenarios que rodean la aplicación de la encuesta y se evidencia claramente que la encuesta fue aplicada en los distintos estratos socioeconómicos. Este registro sirve además como apoyo al desarrollo y al análisis de la encuesta.

⁹⁹ Ver Anexo B.

¹⁰⁰ Ver Anexo C.

6.4.2 Análisis y procesamiento de datos. Después de la obtención de los datos por medio de la aplicación de los métodos de recolección mencionados anteriormente, se emplearon algunas técnicas y herramientas propias de la estadística para determinar de manera cuantitativa si realmente impera una escasez significativa de material didáctico que aborde la temática ambiental, además de establecer si el producto realmente tendrá una funcionalidad práctica dentro del espacio museístico.

Con base en esto, se desarrollaron tablas de datos, gráficas de barras y circulares como parte del proceso de análisis y síntesis de los datos.

6.5 ESQUEMA METODOLÓGICO

Cuadro 2. Esquema metodológico

	LÍNEA TEÓRICA	LÍNEA PRÁCTICA
FASE I INDAGACIÓN	<p>Recolección de información:</p> <p>Bibliografía Webgrafía Encuestas Notas de campo</p>	<p>Búsqueda de referentes:</p> <p>Piezas didácticas que involucren el saber científico.</p> <p>Ilustraciones científicas.</p>
FASE II TRATAMIENTO DE DATOS	<p>Selección y clasificación de la información sobre:</p> <p>Educación ambiental Psicología educativa Ilustración infantil Diseño editorial</p> <p>*Datos obtenidos de las encuestas.</p>	<p>Selección de algunas de las especies de fauna más representativas y de la técnica de ilustración pertinente.</p> <p>Categorización de la información científica y didáctica contenida en el producto.</p>
FASE III INTERPRETACIÓN	<p>Análisis de los datos recolectados en función de identificar aquellos que esencialmente componen el producto editorial.</p> <p>*Organización en gráficas de los datos de las encuestas.</p>	<p>Análisis y reconocimiento de las principales características morfológicas de la especie.</p> <p>Determinación del estilo gráfico, el uso del color y el nivel de representación de las ilustraciones.</p>
FASE IV PRODUCCIÓN	<p>*Experimentación con técnicas.</p> <p>*Bocetos de ilustraciones y de posible mecánica del juego.</p> <p>*Diagramación de la información junto con la creación de las ilustraciones.</p> <p>*Construcción final del producto editorial didáctico.</p>	
FASE V APLICACIÓN	<p>Planteamiento del producto como herramienta didáctica disponible en el INCIVA-Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann Valencia.</p>	

6.6 FASE I: INDAGACIÓN

6.6.1 Descriptivo de la encuesta.

6.6.1.1 Propósito. Determinar qué nivel de información e interés posee el público objetivo con relación a las temáticas ambientales, el conocimiento sobre los animales silvestres nativos y sus hábitats, mediante la realización de una encuesta que pretende demostrar el desconocimiento sobre las especies de fauna que son nativas de nuestro país.

Se procuró además, establecer los criterios de forma, color, expresión y nivel de representación de las ilustraciones que se incluyeron dentro del material didáctico, de manera que estén guiados a las preferencias y conectores afectivos del público infantil.

6.6.1.2 Población de Estudio. En el contexto de la presente encuesta, se trata de una población de aproximadamente 183.196 niños entre los 10 y 11 años (según fuentes estadísticas externas), que cursan actualmente entre el cuarto y quinto grado de Educación Básica Primaria, pertenecientes a los centros escolares urbanos de la ciudad de Santiago de Cali.

6.6.1.3 Marco muestral. Para determinar el tamaño de la muestra, es decir, el número de encuestas que se realizaran, se tomó en cuenta la siguiente información:

- El público objetivo está conformado por niños y niñas entre 10 y 11 años de edad, de determinados colegios de la zona urbana correspondiente a la ciudad de Santiago de Cali.
- Un nivel de confianza de 95% y un grado de error de 7,4%. Esto conlleva a un total de 180 encuestas.

Cuadro 3. Grado de precisión escogido para determinar el número de encuestas realizadas

Tamaño muestral	Nivel de confianza		
	90%	95%	99%
	Margen de error		
100	8.2	9.8	12.9
180	6.7	7.4	10.5
200	5.8	6.9	9.1
250	5.2	6.2	8.1
300	4.7	5.7	7.4
400	4.1	4.9	6.4
500	3.7	4.4	5.7
1000	2.6	3.1	4.1

6.6.1.4 Método de muestreo. De acuerdo a los diferentes estratos socioeconómicos de la ciudad de Santiago Cali, se escogieron establecimientos educativos, de manera que cada estrato estuviera igualmente representado en el número de encuestas.

Por lo anterior, para cubrir los 6 estratos socioeconómicos considerados para la zona urbana, se muestrearon 3 centros por estrato para un total de 18 instituciones educativas. Se aplicaron 10 encuestas por cada centro educativo, para un total de 180 encuestas.

Además, en los diferentes centros educativos por cada grado escolar de cuarto o quinto de primaria (varía según el estrato socioeconómico) se escogieron 10 individuos, 5 niños y 5 niñas para que la muestra quedará igualmente representada por sexo.

Se solicitó que los estudiantes participantes en el proceso lo hicieran libremente, poniendo por escrito sus ideas, preferencias, conocimientos, sin compartir datos con otros alumnos y sin darles información sobre el objeto de la encuesta para evitar el sesgo por interés.

Cuadro 4. Instituciones educativas seleccionadas para la aplicación de la encuesta, organizadas según el estrato socioeconómico al que pertenecen

ESTRATO SOCIOECONÓMICO	ESTRATO 1	ESTRATO 2	ESTRATO 3	ESTRATO 4	ESTRATO 5	ESTRATO 6
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Institución Educativa Sede La Inmaculada	Colegio Nuestra Señora del Pilar	Colegio Parroquial San Juan Bautista	Colegio Bilingüe Lancaster	Colegio Hispanoamericano	Gimnasio la Colina
	Colegio Mixto Juan Pestalozzi	Colegio El Hogar	Colegio Ricaurte	Colegio San Fernando Rey	Colegio Bennett	Colegio Freinet
	Institución Educativa José Holguín Garcés	Colegio La Florida	Colegio San Pedro Claver	Colegio Comfandi Miraflores	Colegio Juvenilia	Colegio Philadelphia

6.6.1.5 Diseño del cuestionario. Está conformado por 2 ítems, el primero de ellos con 13 preguntas (4 cerradas con única respuesta, 6 cerradas con múltiple respuesta, 2 abiertas y 1 planteada de forma lúdica) y el segundo compuesto por 3 preguntas (cerradas con única opción). Todas las preguntas son asequibles al grado de comprensión de los niños del estudio tras las oportunas modificaciones derivadas del proceso de validación.

Esta encuesta estima los conocimientos que ha adquirido el público infantil entre los 10 y 11 años de edad sobre el área de ciencias naturales. A continuación se describe que criterio evalúa específicamente cada pregunta:

- 1. Interés o inclinación natural por los animales silvestres.
- 2. Interés emocional
- 3. Sitio directo de aprendizaje
- 4. Fuente directa de información
- 5. Apoyo indirecto de información
- 6. Relación entre el interés personal y los animales silvestres
- 7. Relación entre el comportamiento personal y los animales silvestres

- 8. Conocimiento del daño máximo a los animales
- 9. Interés directo en beneficiar los animales silvestres
- 10. Interés indirecto en beneficiar los animales silvestres
- 11. Conocimiento directo del significado de ser un animal nativo
- 12. Comprobación de la anterior
- 13. Conocimiento del significado del hábitat
- 14. Elección del color en las ilustraciones
- 15. Elección en la imagen de la realidad vs la abstracción
- 16. Elección en la imagen de la naturalidad vs la humanización

6.7 FASE II: TRATAMIENTO DE DATOS

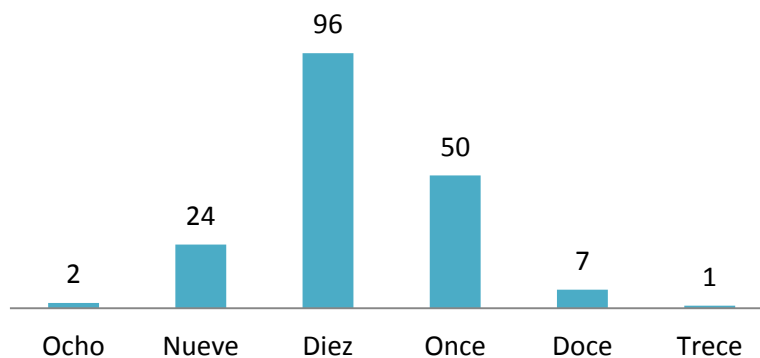
6.7.1 Análisis cuantitativo de los resultados obtenidos de la encuesta.

6.7.1.1 Modelo de Encuesta¹⁰¹.

6.7.1.2 Análisis encuestas.

- Edad.

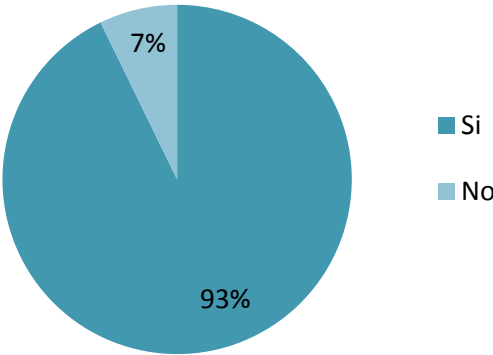
Figura 13. Gráfico sobre la edad de los encuestados



¹⁰¹ Ver Anexo D y E.

- **Pregunta 1: ¿Te gustan los animales silvestres (animales salvajes)?**

Figura 14. Gráfico sobre el interés o inclinación natural por los animales silvestres



- **Pregunta 2: ¿Qué te inspiran los animales silvestres (animales salvajes)? Solo indica una opción.**

Figura 15. Gráfico de barras del interés emocional hacia los animales silvestres

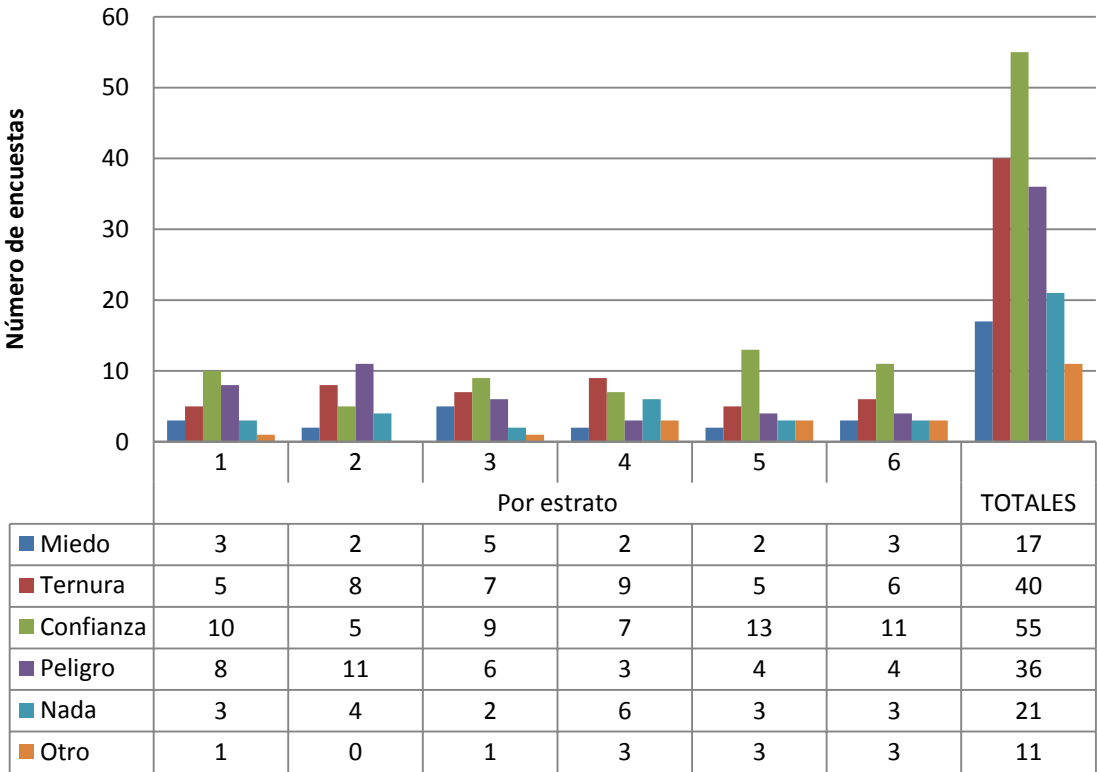
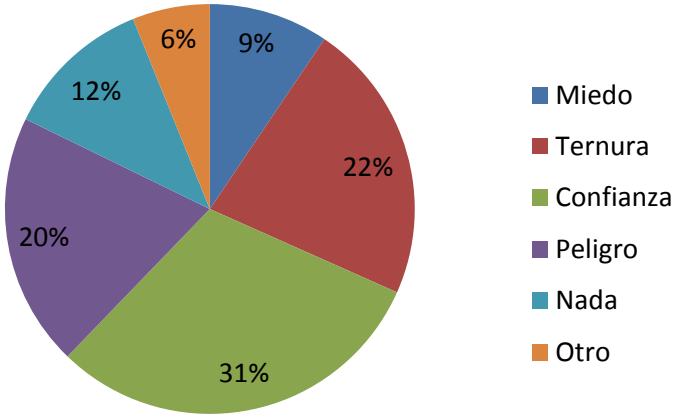


Figura 16. Gráfico circular sobre el interés emocional hacia los animales silvestres



- **Pregunta 3: ¿Dónde aprendes o aprendiste sobre los animales silvestres?**

Figura 17. Gráfico de barras del lugar directo de aprendizaje

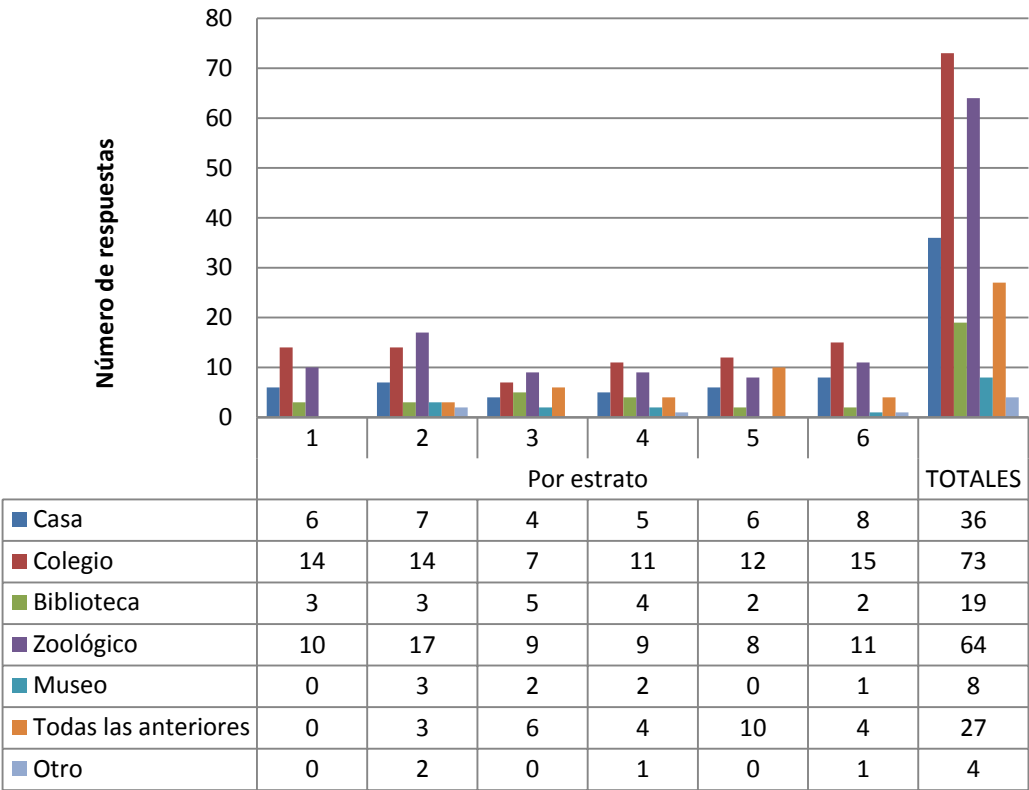
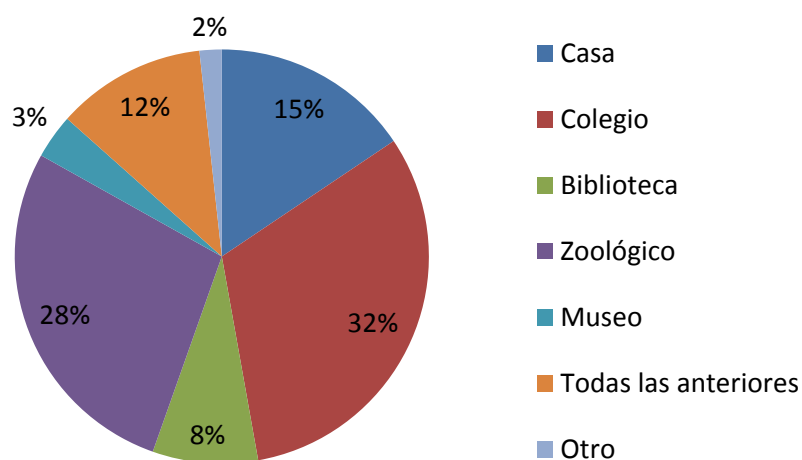


Figura 18. Gráfico sobre los sitios directos de aprendizaje



- **Pregunta 4: ¿Qué o quién te enseña sobre los animales silvestres (animales salvajes)?**

Figura 19. Gráfico de barras de la fuente directa de información

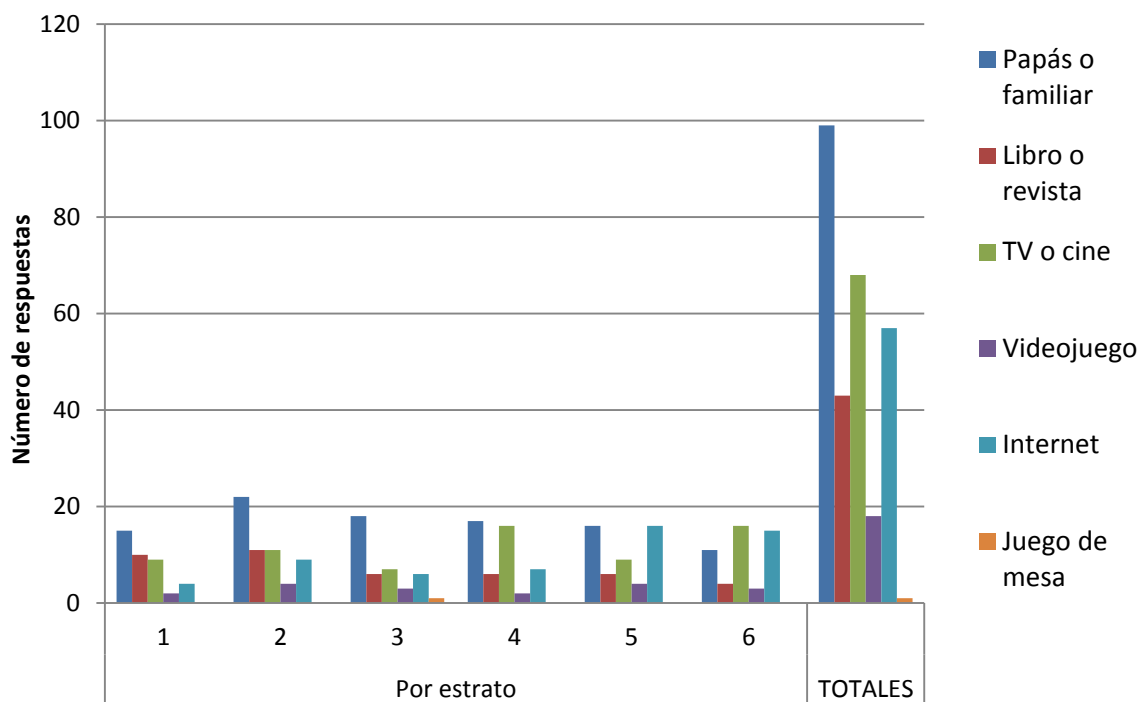
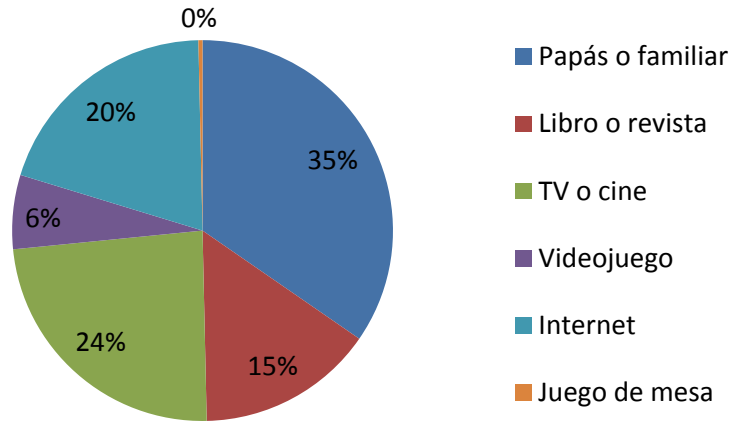


Figura 20. Gráfico porcentual sobre la fuente directa de información



- **Pregunta 5: Señala el lugar donde más te gusta ir de paseo. Solo indica una opción.**

Figura 21. Gráfico de barras sobre el apoyo indirecto de información

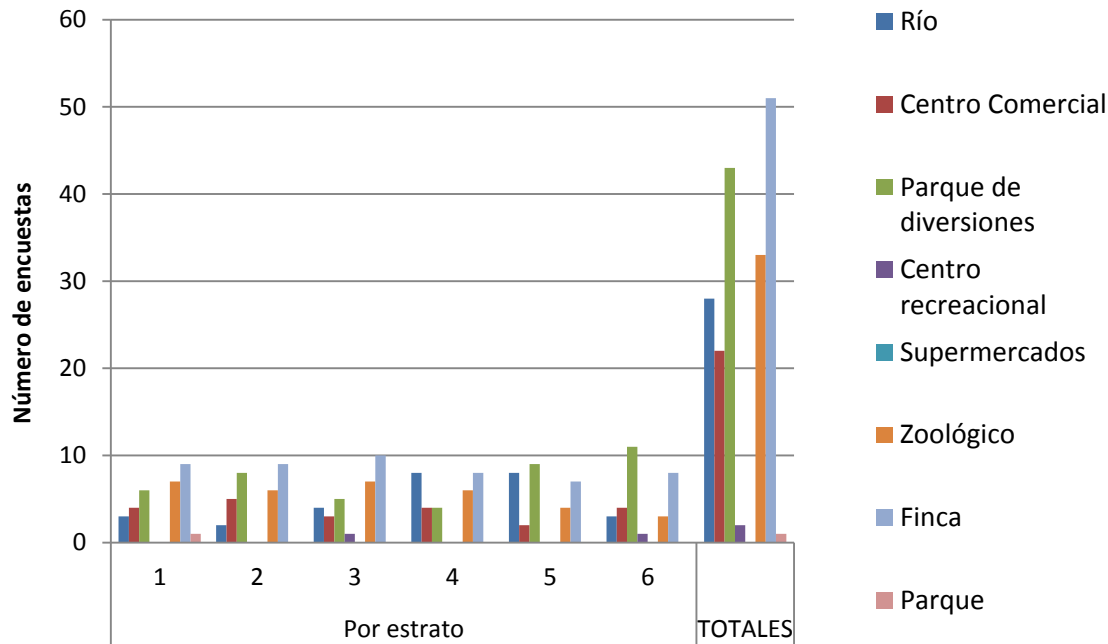
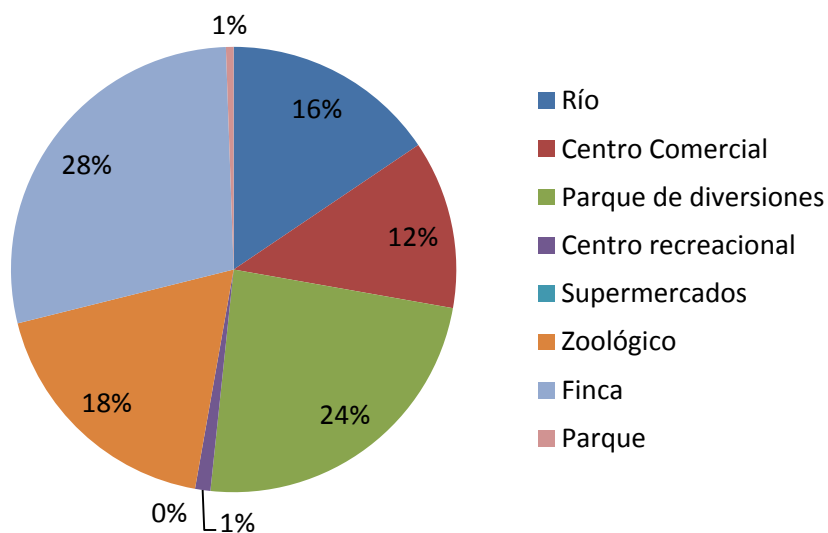


Figura 22. Gráfico porcentual sobre el apoyo indirecto de información



• **Pregunta 6: ¿Te gusta ver los animales silvestres en...?**

Figura 23. Gráfico de barras que muestra la relación entre el interés personal y los animales silvestres

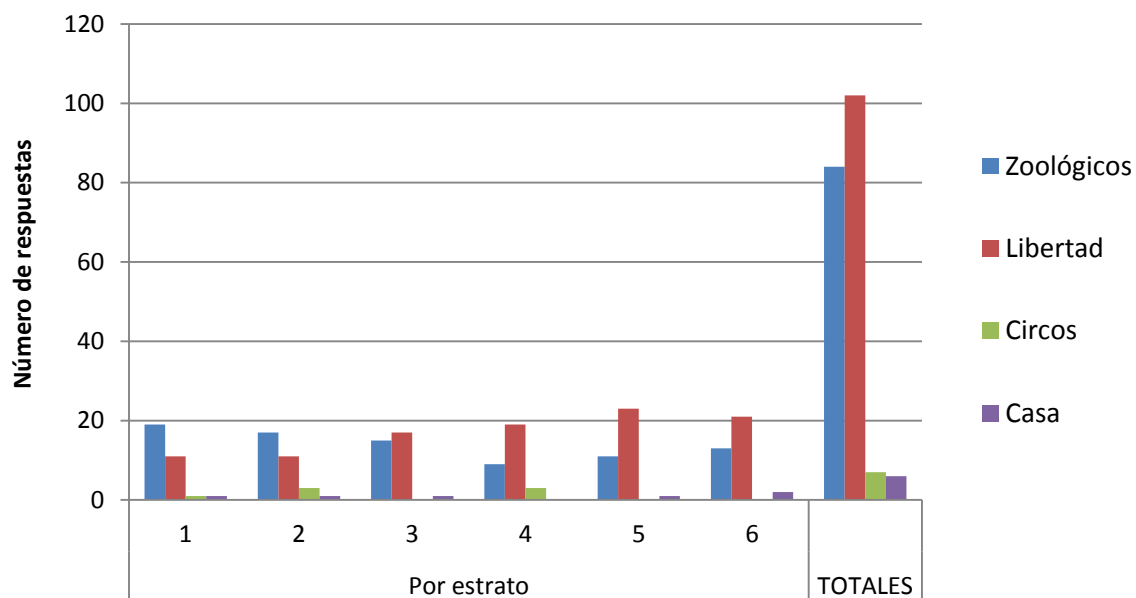
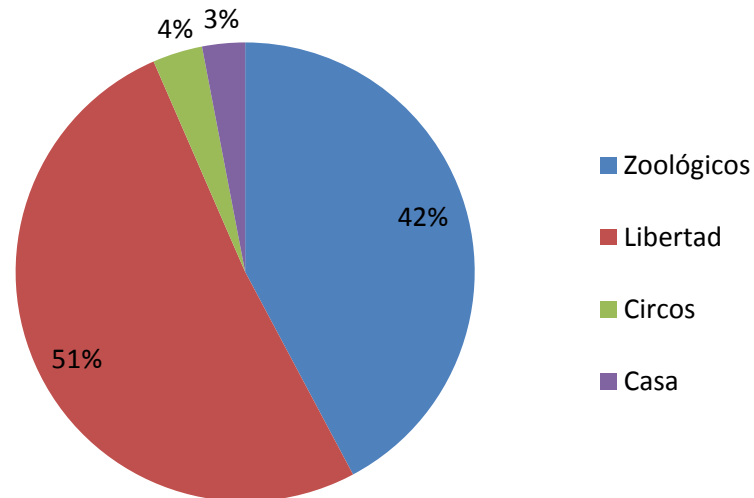
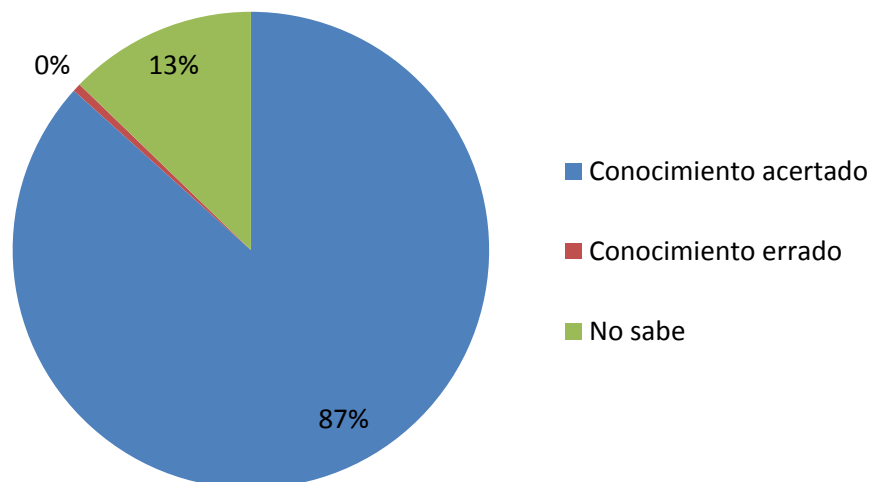


Figura 24. Gráfico porcentual que muestra la relación entre el interés personal y los animales silvestres



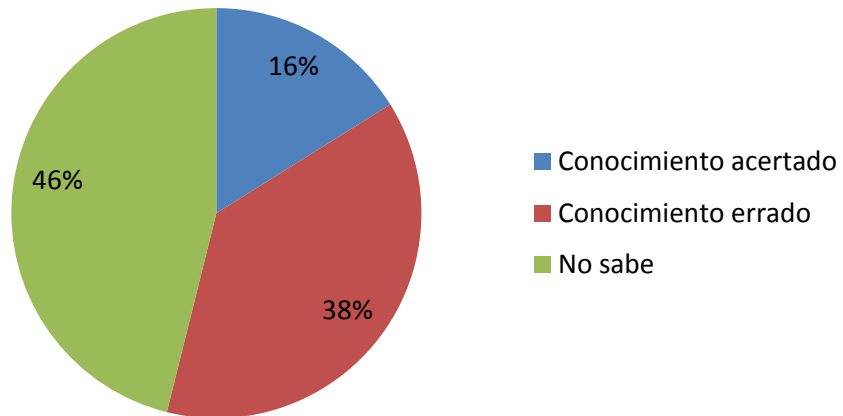
- **Pregunta 7: ¿Qué crees que puede causar daño a los animales silvestres?**

Figura 25. Gráfico porcentual que muestra la relación entre el comportamiento personal y los animales silvestres



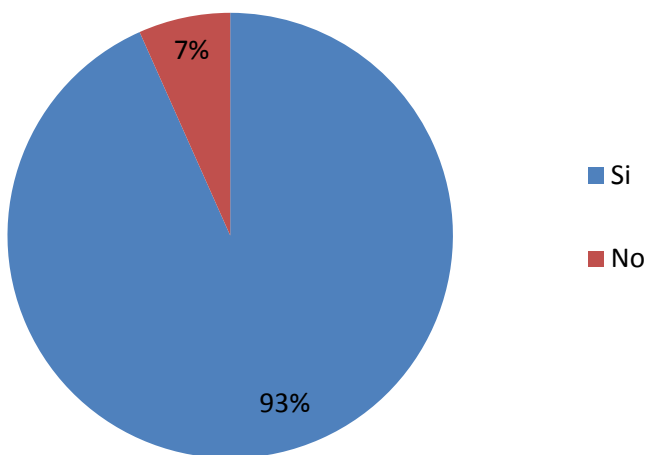
- **Pregunta 8: Escribe el nombre de un animal silvestre en peligro de extinción¹⁰².**

Figura 26. Gráfico porcentual que muestra el conocimiento sobre daño máximo a los animales



- **Pregunta 9: ¿Te llama la atención participar en proyectos que cuiden los animales silvestres?**

Figura 27. Gráfico porcentual que muestra el interés directo en beneficiar los animales silvestres



¹⁰² Ver Anexo F.

- **Pregunta 10: ¿En cuál proyecto te gustaría participar? Solo señala el que más te guste.**

Figura 28. Gráfico de barras que exhibe interés indirecto en beneficiar los animales silvestres

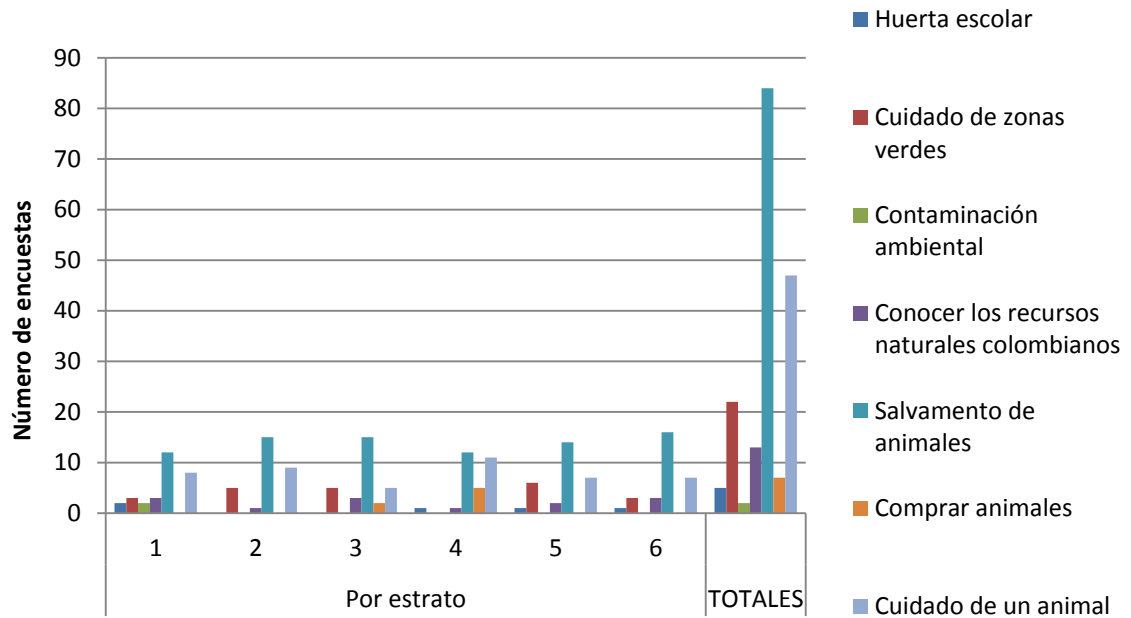
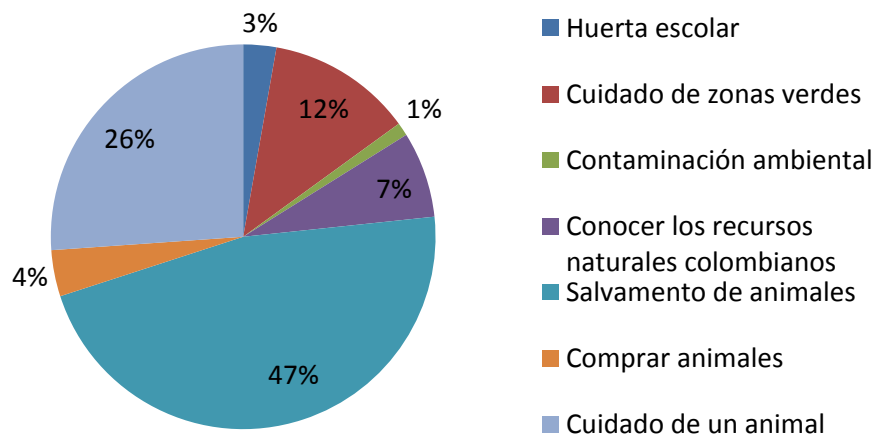


Figura 29. Gráfico porcentual que exhibe interés indirecto en beneficiar los animales silvestres



- **Pregunta 11: Escribe el nombre de un animal silvestre nativo colombiano**¹⁰³.

Figura 30. Gráfico de barras que presenta el conocimiento directo del significado de ser un animal nativo

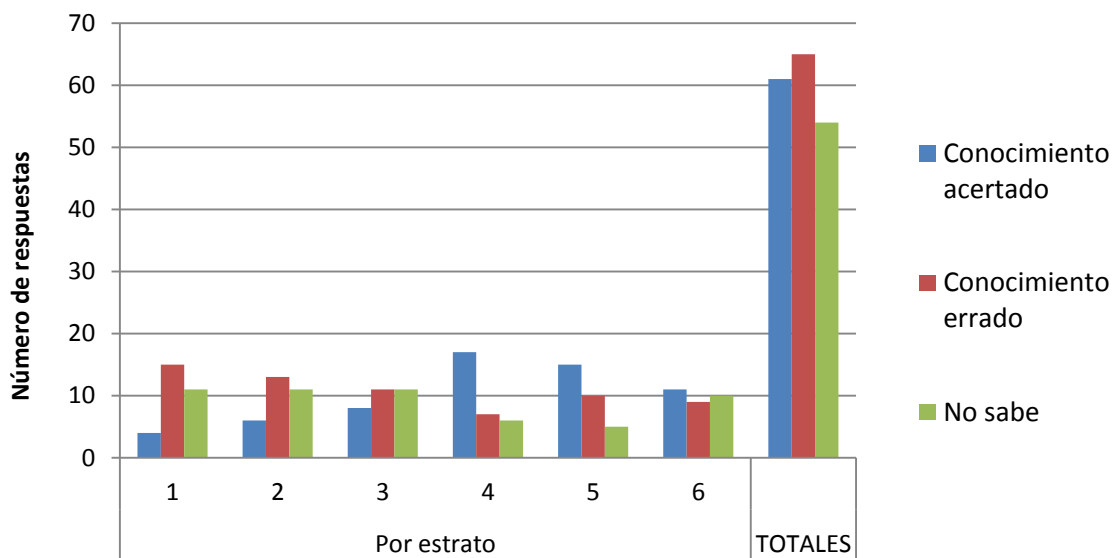
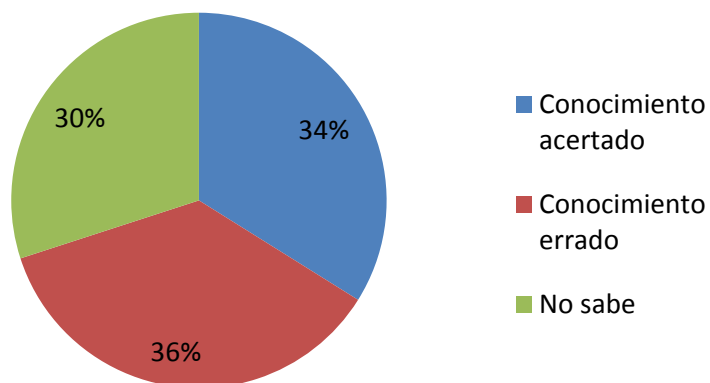


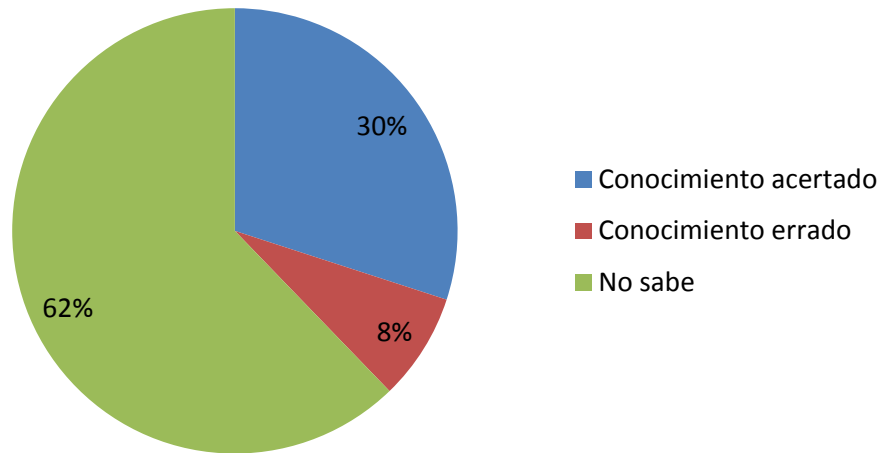
Figura 31. Gráfico porcentual que presenta el conocimiento directo del significado de ser un animal nativo



¹⁰³ Ver Anexo G.

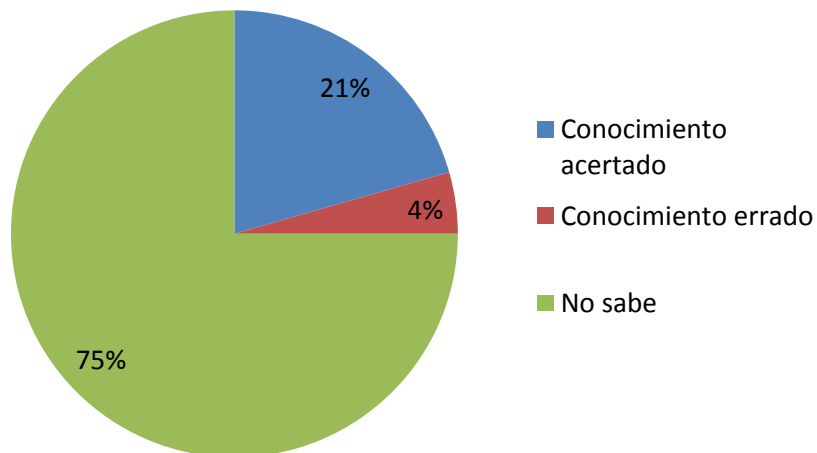
- **Pregunta 12:** Indica cuales de los siguientes animales crees no son de Colombia.

Figura 32. Gráfico porcentual que muestra la comprobación sobre el conocimiento del significado de ser un animal nativo



- **Pregunta 13:** Une con una línea el animal y el sitio (hábitat) donde vive.

Figura 33. Gráfico porcentual que muestra el conocimiento del significado del hábitat



- **Pregunta 14: De estos búhos, escoge el que más te guste.**

Figura 34. Gráfico de barras que muestra el uso del color en las ilustraciones

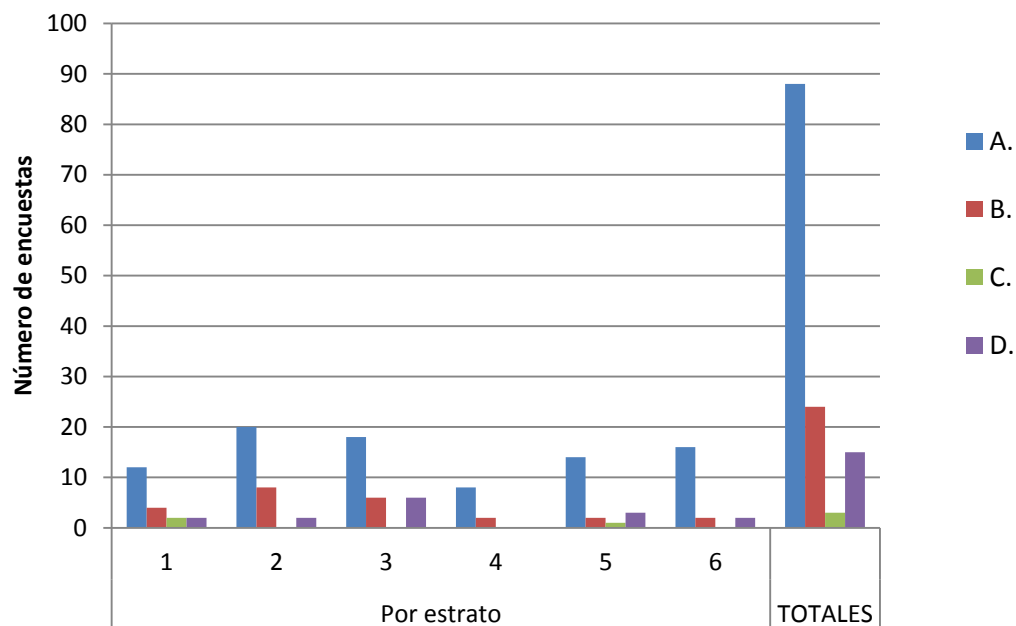
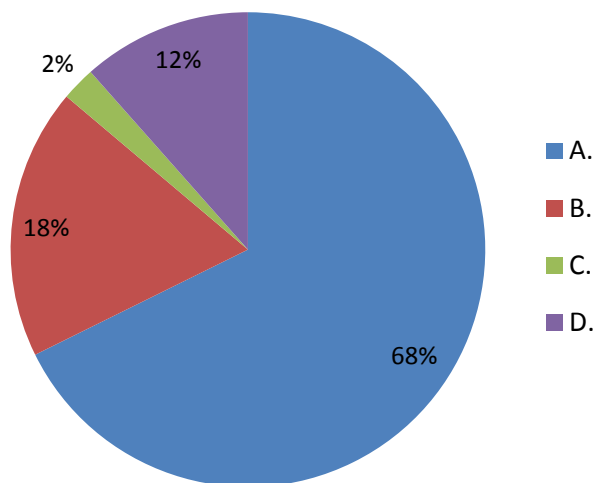


Figura 35. Gráfico porcentual que muestra el uso del color en las ilustraciones



- **Pregunta 15: De estos monos capuchinos, escoge el que más te guste.**

Figura 36. Gráfico de barras que exhibe el nivel de representación para las ilustraciones al interior del producto editorial

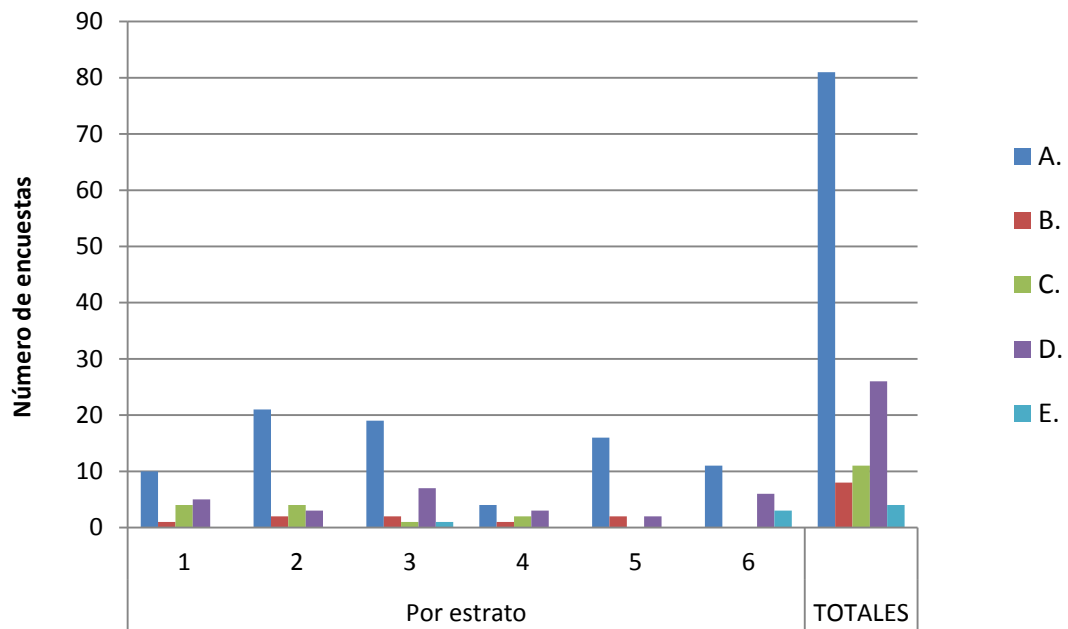
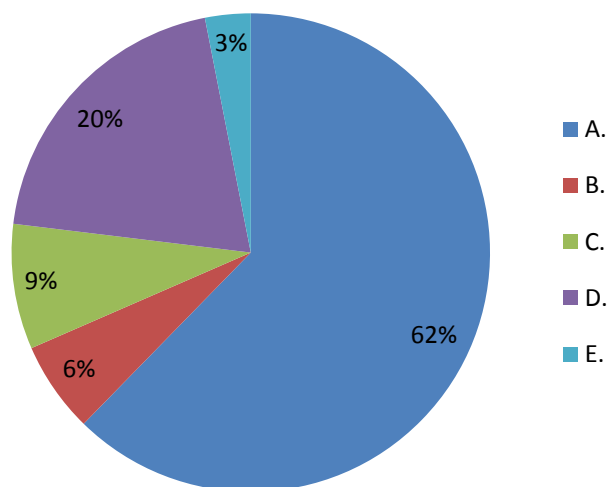


Figura 37. Gráfico porcentual que exhibe el nivel de representación para las ilustraciones al interior del producto editorial



- **Pregunta 16: ¿Cuál de los siguientes animales te gusta más?**

Figura 38. Gráfico de barras que muestra la elección de la expresión que deben presentar los animales a ilustrar

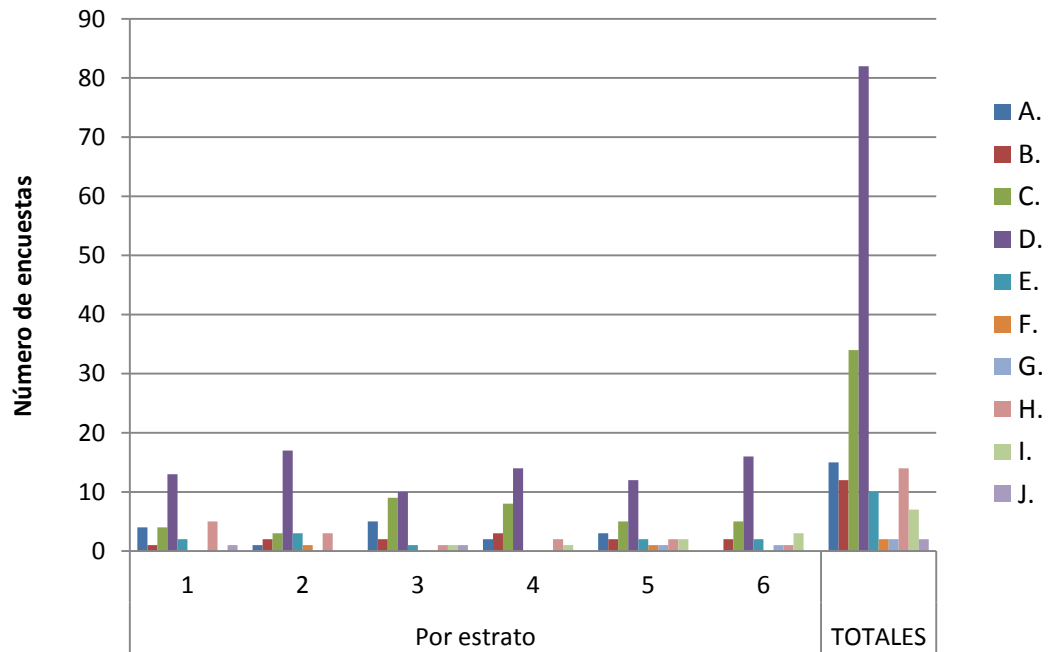
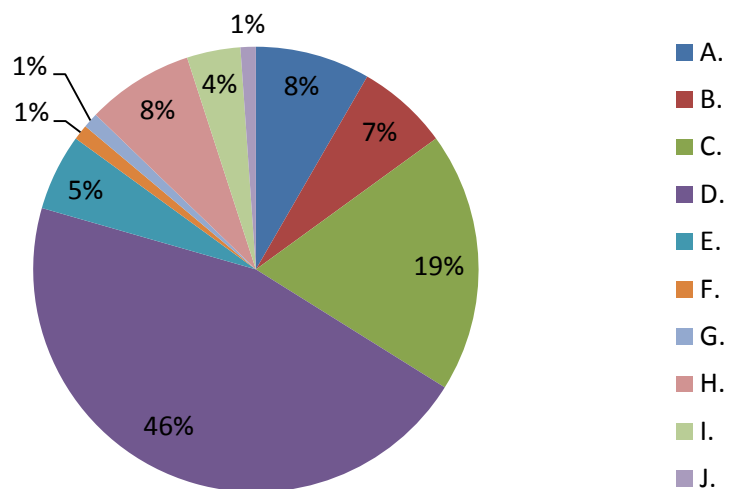


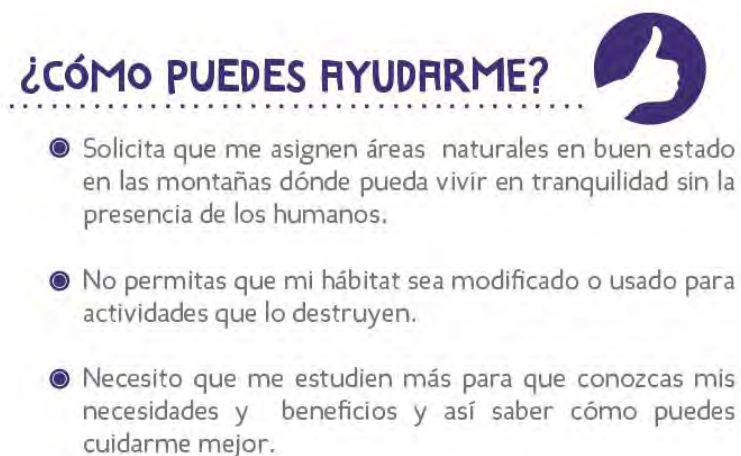
Figura 39. Gráfico porcentual que muestra la elección de la expresión que deben presentar los animales a ilustrar



6.7.2 Desarrollo del producto editorial didáctico. En orden para que el producto editorial final contara con algunas estrategias didácticas que facilitarían los procesos de aprendizaje y enseñanza propiamente de los contenidos científicos, se reconoció que la experiencia juega un papel esencial en la manera como los niños no solo obtienen ciertos saberes sino que crean una conciencia que lleva a la acción, al cambio o a un simple cambio de postura. La interacción que deviene de poder estar en contacto con situaciones de la vida real, permite que el educando evidencie un aprendizaje efectivo y activo, y que los conocimientos adquiridos sean almacenados en la mente por mucho más tiempo, que el simple hecho de memorizar palabras.

Es por esto que dentro de la selección de información se dispuso un segmento bajo el subtítulo “¿Cómo puedes ayudarme?” (ver Figura 40), orientado a infundir en los niños la idea de que aun siendo pequeños, pueden tomar acciones en pro de la conservación y el cuidado de los animales, así como de sus entornos. Se trata de fomentar en ellos la inclinación a pensar que sus acciones repercuten de forma directa en la sobrevivencia de estos animales, es decir, se trata de que reformen la conciencia ambiental que tienen. Se habla de una reformatión, pues como demostró la encuesta, los niños entre los 10 y 11 años de edad no se encuentran totalmente ajenos a temáticas relacionadas con la conservación, de hecho conocen los efectos perjudiciales de las acciones humanas sobre la vida de los animales y de sus hábitats.

Figura 40. Segmento “¿Cómo puedes ayudarme?”. Tomado de las páginas internas del producto editorial didáctico



El segmento “¿Cómo puedes ayudarme?”, se dispuso además debido al interés genuino que manifestó el 93% de los niños encuestados sobre la idea de participar en proyectos que cuidarán a los animales.

El concepto de transposición didáctica, se hace evidente en la redacción de los textos informativos y científicos que se incluyen en la cartilla. Pues se pasa del saber científico, con toda la terminología propia de este campo a un saber escolar, el cual resulta asimilable y comprensible para el intelecto de niños entre los 10 y 11 años de edad. Dentro del producto editorial, este hecho es claro, aun cuando se presenta una información científica que pudiera ser difícil de entender, se aboga por una diagramación que tiene como protagonista al animal y se utiliza un lenguaje próximo a los niños, como si los animales mismos les estuvieran relatando su historia.

El uso de distintos colores, sin llegar a nublar el elemento central que es la ilustración de la especie, así como el empleo de iconos para diferenciar las categorías que hacen parte de la vida de un animal, ayudan a categorizar la información y a que el niño pueda diferenciar los segmentos ya sea por color o por el icono.

6.7.3 Criterios de selección de las especies de fauna nativa. Para la escogencia de las especies a ilustrar se siguieron los lineamientos utilizados en la conservación de las mismas, como razones espaciales, amenazas y rareza¹⁰⁴, más que por su valor estético o de utilidad. Igualmente, para que existiera variedad en las especies seleccionadas a ilustrar, se escogieron representantes de los diferentes grupos de vertebrados.

Como punto de partida se utilizaron los listados de fauna de vertebrados de Colombia (Acosta-Galvis, 2000; Ayala, 1986; Hilty y Brown, 1986; Alberico, et al, 2000; Ceballos-Fonseca, 2000; Maldonado Ocampo, et al, 2005), a los que se verificó su presencia en el Valle del Cauca y en lo posible que hicieran parte de la colección de exhibición del INCIVA-Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann.

¹⁰⁴ CASTAÑO-VILLA, Gabriel Jaime. Áreas protegidas, criterios para su selección y problemáticas en su conservación. En: Boletín Científico, Centro de Museos, Museo de Historia Natural. Enero-diciembre, 2006, vol. 10, p. 79-101.

6.7.3.1 Vulnerabilidad global. En la elección de las especies vulnerables para Colombia en particular se tienen los libros rojos para cada grupo dentro del territorio nacional¹⁰⁵ y en algunos casos para regiones¹⁰⁶, todos realizados siguiendo las recomendaciones de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

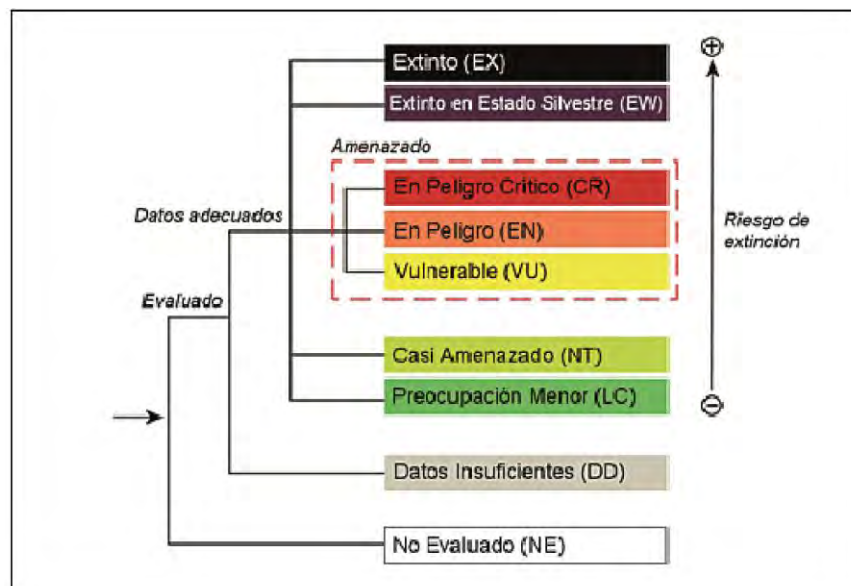
Las Listas Rojas de Especies Amenazadas de la UICN (o la Listas Rojas de la UICN) son el inventario más reconocido mundialmente sobre el estado de conservación de las especies de plantas, animales y hongos. Se basa en un sistema objetivo para evaluar el riesgo de extinción de una especie si no se adoptaran medidas de conservación.

A cada especie evaluada se le asigna una de las ocho categorías de amenaza en función de si cumplen con los criterios vinculados a la distribución geográfica y a la tendencia, el tamaño y la estructura de la población. Las especies que figuran como En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable son descritas conjuntamente como “Amenazadas”.

¹⁰⁵ MOJICA, José Iván, *et al* (eds.). Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia 2012. Bogotá, D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, WWF Colombia y Universidad de Manizales, 2012. 319 p.

¹⁰⁶ CASTRO HERRERA, Fernando y BOLÍVAR GARCÍA, Wilmar. Libro rojo de los anfibios del Valle del Cauca. Cali, Colombia: CVC, Univalle, Fundación Zoológica de Cali y Feriva Impresores S.A., 2010. 200 p.

Figura 41. Estructura de las categorías usadas por la UICN a nivel regional



Fuente: UICN. Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN. 2 ed. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN, 2012. 34 p. ISBN 978-2-8317-1539-1.

6.7.3.2 Vulnerabilidad regional. Para escoger especies dentro de este criterio a nivel del departamento del Valle del Cauca, utilizamos la base de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca -CVC- que ha definido las especies amenazadas a nivel regional¹⁰⁷, adoptando con algunas modificaciones los criterios de The Nature Conservancy y Nature Serve para categorizar especies amenazadas, similares a los asumidos por la Unión Internacional de la Naturaleza -UICN- (Figura 41).

¹⁰⁷ BOLÍVAR GARCÍA, Wilmar, *et al.* Plan de acción en biodiversidad del Valle del Cauca: Propuesta técnica. Bogotá, D.C.: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2004. 166 p.

Cuadro 5. Categorías y definiciones usadas por la CVC sobre el estado de conservación de las especies amenazadas del Valle del Cauca

CATEGORÍA	DEFINICIÓN
En peligro crítico (S1)	En muy alto riesgo de extinción debido a su extremada escasez, disminuciones muy severas u otros factores.
En peligro (S2)	En alto riesgo de extinción debido a un área de distribución muy restringida, muy pocas poblaciones, disminuciones severas u otros factores.
Vulnerable (S3)	En riesgo moderado de extinción debido a un área de distribución restringida, relativamente pocas poblaciones, extensas y recientes disminuciones, u otros factores.
Rango incierto (S#S#)	Una categoría de rango numérico (por ejemplo: S1S2) se utiliza para indicar el rango de incertidumbre en el estado de una especie.
Inclasificable (SU)	Inclasificable en la actualidad debido a la falta de información o debido a que la información disponible es controversial respecto al estado o tendencia de conservación.
Presuntamente extinguido (SX)	No localizada a pesar de intensas búsquedas y virtualmente no existe ninguna probabilidad de que sea hallada nuevamente.

Fuente: NatureServe. International Ecological Classification Standard: Terrestrial Ecological Classifications. Arlington, VA., U.S.A.: NatureServe Central Databases, 2005.

6.7.3.3 Con rango de distribución restringido (endémicas). Dentro de este criterio se entiende que las especies endémicas son aquellas que están restringidas a ciertas áreas; en éste caso hemos adoptado la definición de rango-restringido de especies (promovido por BirdLife International) para una especie que tiene un rango mundial de menos de 50,000 km²¹⁰⁸.

¹⁰⁸ Endemic Bird Areas (EBAs) [en línea]: Selection criteria. Reino Unido: BirdLife International, 2012 [consultado 7 de Noviembre de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.birdlife.org/datazone/info/ebacriteria>

6.7.3.4 Especies con rango de distribución regional.

Se tuvo en cuenta aquí a las especies que tienen al Valle del Cauca como parte de territorio de distribución natural parcial o completa, consultando en las diferentes listas las especies que se encuentren en el departamento (Corredor, *et al*, 2007; Castro-Herrera y Vargas-Salinas, 2008).

De acuerdo a la aplicación de los criterios anteriores se escogieron siete especies que aparecen en el siguiente cuadro:

Cuadro 6. Criterios de valoración aplicados para la elección de las especies seleccionadas como objetos a ser ilustrados durante el Proyecto

No.	Criterio Nombre (Especie)	Vulnerabilidad global (1)	Vulnerabilidad regional (2)	Distribución restringida (3)	Distribución regional (4)	Otra (5)
1	Tapir andino o danta de montaña (<i>Tapirus pinchaque</i>)	EN	S1	Andes de Colombia, Ecuador y Perú >1400msnm	Valle	+
2	Oso andino o de anteojos (<i>Tremarctos ornatus</i>)	VU	S1	Andes tropicales 260,000 km ²	Valle	Único oso sudamericano +
3	Aguila Harpía (<i>Harpia harpyja</i>)	NT	S1	México a Argentina <50,000 km ²	Valle	Águila más grande de América +
4	Tucán del Chocó (<i>Ramphastos brevis</i>)	LC	S1	Panamá, Pacífico de Colombia y Ecuador <20,000 km ²	Valle	+
5	Rana venenosa o Candelilla roja (<i>Oophaga lehmanni</i>)	CR	S1	Choco y Valle del Cauca <50,000 km ²	Valle	++;++
6	Picuda o rayada (<i>Salminus affinis</i>)	VU	-	Colombia y Ecuador <50,000 km ²	En el Valle la cuenca del río Cauca	Efectúa migración local y mediana. +

7	Cazadora negra (<i>Clelia clelia</i>)	LC	S1	México a Argentina <50,000 km ²	Valle	+
1. IUCN 2. CVC 3. Endemismos 4. Valle del Cauca 5. Comercio +; Bioindicadora ++						

6.8 FASE III: INTERPRETACIÓN.

6.8.1 Desarrollo de la metodología proyectual en el diseño de una pieza editorial. Se parte de la metodología proyectual planteada por Bruno Munari, quien establece que una vez definido el problema se deben resolver los elementos principales o los criterios de diseño que hacen parte de la realización de una producción de tipo editorial. A continuación se muestra un cuadro sinóptico con la metodología de diseño empleada.

Figura 42. Metodología de diseño del producto editorial didáctico



6.8.1.1 Técnicas visuales.

- **Equilibrio.** Se puede observar como los pesos visuales en ambas páginas se encuentran equilibrados, primero por el uso de ciertos grafismos tales como

líneas de colores en extremos opuestos acentúan este hecho y segundo por la disposición de la ilustración en el centro de las dos páginas, lo cual posibilita ordenar los demás elementos alrededor de esta. La información se encuentra ordenada en segmentos los cuales también aportan equilibrio a la composición y como resultado se obtiene una diagramación de pesos equitativos.

- **Contraste.** En la composición se genera un contraste en los contenidos mediante el uso de colores para los grafismos de los títulos o los iconos que acompañan cada segmento.
- **Textura.** Las especies de fauna ilustradas cuentan con una textura que se asemeja mucho con la realidad, generando una sensación visual y táctil del animal. Por ejemplo, en las ilustraciones de la danta de montaña y el oso de anteojos, aunque su pelaje es distinto, la textura que aporta la ilustración realza el efecto de realidad. El empleo de colores claros y oscuros de formas contrastantes para asemejar las variaciones de luz y de sombra que se proyectan sobre el animal, fueron algunos de los elementos que permitieron generar dicha textura.

6.8.1.2 Elementos compositivos.

- **Tipografía.** La tipografía escogida para los títulos es la Marujo, la pertenece a la categoría de exhibición, específicamente decorativa. Se caracteriza por ser informal con trazos rectos e irregulares, apropiada para una producción infantil. Además cuenta con algunas variables visuales como la forma (Mayúsculas), el valor (Regular/Fino) y el grano (Dotface/Dots/Striped) que fueron pertinentes para generar un dinamismo a lo largo de la composición. Para los cuerpos de textos se optó por una tipografía sans serif, que fuera ideal para reducciones, legible y que facilitará la lecturabilidad. La tipografía Candela es una tipografía con cuerpos redondos y de buen peso visual, además cuenta con las variables visuales necesarias de forma (Mayúsculas/Minúsculas), de orientación (Cursiva) de valor (Book/Bold).

Títulos: 48 puntos tipo Dotface.

Cuerpo de textos: 12 puntos tipo Book.

- **Ilustraciones.** Debido a su atractivo visual se dispuso la ilustración de la especie animal en el centro de las dos páginas, donde aparece de cuerpo

entero, con el fin de apreciar todos sus detalles. La ilustración complementa los textos, ya que permite que alrededor de esta se puedan colocar las características más sobresalientes de su morfología. Así el niño lee la información y la vincula rápidamente con la parte gráfica específica del animal que el texto menciona.

Además se emplea de forma efectiva fotografías para mostrar al niño los parientes o en algunos casos las especies con las que se les confunde a estos animales, razones que aumente su vulnerabilidad y ponen en peligro su sobrevivencia. Las imágenes se encuentran acompañadas con pequeños textos aclaratorios.

El nivel de representación de las ilustraciones es realista o analógico, pues la imagen evidencia claramente aspectos de la realidad del animal, tales como su color, textura, forma, volumen y tamaño. Según los resultados de la encuesta, el 62% de los niños encuestados eligieron la imagen del animal animales tal y como es, sin la necesidad de caricaturizarlos o humanizarlos. Con relación a esto se crearon ilustraciones de las 7 especies de fauna nativa seleccionadas para el proyecto. Este entonces, supone ser el nivel más adecuado para presentar contenidos ilustrados a niños entre los 10 y 11 años.

Con relación a la técnica de ilustración empleada, se decidió combinar la técnica húmeda de los vinilos o temperas con el uso del medio digital, con fin de corregir la intensidad de los colores, o algunos detalles que realzan el efecto de realidad sobre el animal. Por ejemplo, el uso de algunos brillos y de distintos colores sobre la piel de la rana, posibilito transmitir esa sensación de humedad y el carácter reflectivo, que es característico de su piel.

- **Color.** Combinación acertada de tonos cálidos para los títulos y tonos fríos para los subtítulos de algunos segmentos importantes. Los cuerpos de textos manejan un tono negro con 70% de gris, lo cual facilita la lectura aun en pequeños cuerpos de textos. El uso de tonos grises ayuda a crear espacios blancos de descanso alrededor de la ilustración del animal, permitiendo que este sobresalga. El color sirvió para categorizar la información: las características generales relacionadas con la fisiología, el comportamiento, el entorno, la dieta alimenticia, la distribución y la gestación y crías se ordenaron bajo una gama de tonos grises, mientras que la información referente al cuidado y conservación de la especie, cuenta con un tono violeta, así mismo la amenaza tiene un tono verde y la utilidad del animal dentro de los ecosistemas, se vale de un tono morado.

El empleo del color en las ilustraciones estuvo guiado a la respuesta del público infantil en la encuesta, donde el 68% de los niños identificó como el uso de una amplia gama de colores, su opción favorita. Con respecto a esto, los colores que manejan las especies de animales van de acuerdo a los colores que portan en la realidad.

- **Formato.** Se eligió la cartilla como el soporte físico idóneo para combinar de forma efectiva la información científica y las ilustraciones de las especies de fauna. Con el propósito de que las ilustraciones que se encuentran en la mitad de la pieza se pudieran apreciar sin cortes o superposiciones, se optó por un encuadernado cosido. El cual permite que si el niño desea abrir completamente la cartilla, esta no sufra inconvenientes.

Con el fin de manejar costos bajos en la producción, en el caso de que se implementara en el INCIVA-Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann, se seleccionó un formato de disposición vertical, donde cada página es tamaño carta (21,59 cm x 27,94 cm). En el caso de imprimirse, la cartilla abierta ocupa un tamaño tabloide, ideal para producción masiva sin generar pérdidas de papel. Las dimensiones de la cartilla abierta son de 43,18 cm de ancho y 27,94 cm de alto.

El papel que se utilizó para la impresión es el PcWhite de 176 gramos, un papel blanco pero ecológico, debido al enfoque ambiental que tiene el proyecto.

- **Diagramación.** La diagramación que se elaboró para el producto editorial didáctico cubre las dos páginas y maneja cuatro columnas. Un aspecto importante es que la ilustración del animal siempre ocupa la mitad del formato.

En la primera página se encuentran los siguientes elementos de forma consecuente:

-Título (nombre del animal) seguido de un subtítulo alusivo a alguna característica importante o reconocida de la especie.

-Categoría de amenaza o peligro del animal de acuerdo a la clasificación de la Lista Roja de la UICN (ver Figura 43).

- Recuadro con los datos básicos de identificación de una especie animal tales como nombre común, nombre científico, peso y tiempo de vida.
- Distribución de la especie, se dispuso el mapa político general como contexto y un acercamiento con lupa a los países donde se encuentra el animal, incluyendo siempre a Colombia.
- Segmento “Así soy”, donde se exhiben elementos del comportamiento de cada especie, y datos específicos de sus costumbres.
- Segmento “Lo que amenaza mi vida”, donde se muestran las principales causas de amenaza de la especies, ratificando que la acción humana está presente en casi todas.
- Tamaño del animal en proporción con la estatura promedio de un adulto y también con la estatura promedio de un niño entre los 10 y 11 años de edad, público objetivo del proyecto. De esta manera el niño podrá compararse y entender de qué tamaño es en realidad el animal.

Figura 43. Relación de la categoría en peligro con la disposición de esta en la diagramación del producto editorial



En la segunda página se encuentran los siguientes elementos:

-Segmento “No me confundas”, donde se muestran imágenes fotográficas de los parientes cercanos o especies con las cuales se les confunden normalmente. Esta una de las razones que algunos son cazados o desalojados de sus hábitats. Algunas veces este segmento se intercambia con “Dato curioso”, donde se muestra un tip interesante sobre la especie.

-Segmento “Gestación y crías”, el cual muestra el tiempo en el que se reproduce la especie, el tiempo en que se desarrollan las crías y algunas características físicas de estas cuando son aún bebés.

-Segmento “Soy útil para”, determina la utilidad del animal para su hábitat y para otras especies animales.

-Segmento “Donde vivo”, exhibe los lugares donde comúnmente se hallan las especies de fauna.

-Segmento “Mi dieta”, nombran los alimentos que consume la especie.

-Segmento “¿Cómo puedes ayudarme?”, importante en el desarrollo del proyecto, pues esta parte motiva a que el niño se involucre con la conservación de la especie. Esta parte indica formas específicas en que el niño puede ayudar, no importa el lugar donde viva.

6.8.2 El juego como estrategia didáctica para públicos infantiles. El juego siempre ha constituido una herramienta útil para posibilitar y potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Podría considerarse como un elemento intrínseco en la adquisición de conocimientos a largo plazo. Debido a su carácter lúdico, este constituye una estrategia importante dentro del desarrollo del producto editorial para que el conocimiento científico sea asimilado de una forma fácil y efectiva. Además de ser un medio recreativo, el juego permite reforzar los conocimientos aprendidos y facilita la construcción de los propios, lo que desarrolla en los niños cualidades como la independencia, autonomía y capacidad para aprender.

En este sentido, el juego se plantea para favorecer el reconocimiento de algunas especies nativas colombianas al conocerlas y aprender sobre sus necesidades, su hábitat, distribución, alimentación y amenazas, de esta manera el niño aprenderá a conservarlas.

6.8.2.1 Propuesta de juego. La propuesta desarrollada consistió en el diseño de un instrumento didáctico tipo juego escalera llamado Rescate Animal, en el cual el tablero corresponde al mapa de Colombia donde solo se marcan las cinco regiones naturales.

6.8.2.2 Reglas de juego.

Nombre del juego: Rescate Animal.

Objetivo: A cada rescatador o jugador se le asignará un animal nativo recuperado de cautividad y después de un programa de recuperación física y de comportamiento, deberá viajar con él en la búsqueda de las mejores condiciones naturales propias para esa especie y reintroducirlo con éxito. Antes cada rescatador debe haber leído la cartilla y debe conocer las necesidades biológicas, las amenazas básicas de las especies del juego y su distribución.

Número de rescatadores: Dos hasta siete.

Edad de los rescatadores: Mayores de 9 años.

Asignación de los animales: En la parte superior del tablero se muestran siete animales nativos colombianos, los que deberán ser repartidos al azar entre los rescatadores. Se reparten cuando cada rescatador hace girar la manecilla del dado una vez y el número señalado corresponde al animal de igual número. Se entregará una ficha a cada rescatador que representa el animal asignado.

Rehabilitación física de cada animal por su rescatador: Todos los rescatadores deberán llevar su animal a la casilla de análisis, marcada por una A, donde se hará girar la manecilla para saber el problema veterinario de cada animal. Existen cinco estados: bajo peso, huérfano, enfermo, herido y embarazada. El programa comienza llevando cada animal al Zoocentro de Recuperación marcado y termina cuando el rescatador sacar un número par.

Rehabilitación de comportamiento: Seguidamente cada rescatador pasará con su animal por el albergue de adaptación, del cual se sale lanzando un número impar.

Búsqueda del hábitat: Se inicia en el suroccidente del país y cada rescatador deberá seguir una de varias rutas hasta lograr, evitando los peligros, llevar su animal a una reserva natural protegida (RNP) que es la meta, pero si está ubicada en una zona donde el animal se halla naturalmente.

Los peligros que le impiden el paso o devuelven al rescatador son las casillas de caza ilegal (CI) y presencia humana (PH). Las casillas que le hacen perder el turno son contaminación (Co), carretera (Ca) y represa (Re), y las casillas policía ambiental (PA) y grupo de rescate ambiental (GRA) adelantan tres casillas.

Se podrá avanzar hacia adelante o atrás. Sin embargo, las líneas rojas en el mapa muestran la separación entre las regiones naturales del país e impiden la circulación libre del rescatador, que solo puede atravesarlas por los pasos asignados.

El juego termina cuando el último de los rescatadores ubica el animal asignado en el hábitat de la zona natural apropiada.

6.9 FASE IV: PRODUCCIÓN

6.9.1 Bocetación. A continuación se presenta el proceso análogo del desarrollo de las ilustraciones de las siete especies de fauna seleccionadas para ser incluidas dentro de la cartilla. Cabe destacar que algunos bocetos fueron creados a partir del uso de temperas o mediante la técnica gouache.

También incluye en proceso de diagramación de la cartilla (análogo y digital) y las diferentes opciones que se tuvieron en cuenta para organizar la información, de una forma que fuera comprensible y atractivo para el público objetivo.

Figura 44. Boceto Águila Arpía



Figura 45. Boceto Danta de Páramo



Figura 46. Boceto Tucán del Chocó



Figura 47. Boceto Rana Venenosa



Figura 48. Boceto Picuda

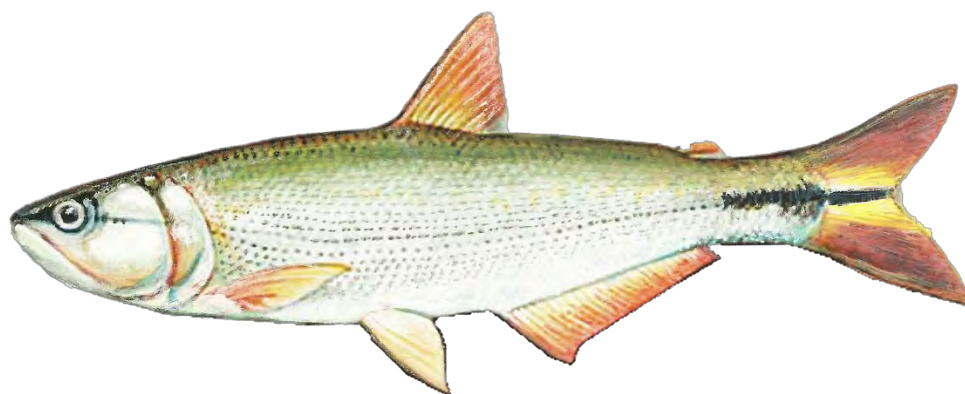


Figura 49. Boceto Oso de Anteojos



Figura 50. Boceto Cazadora Negra



Figura 51. Diagrama de reproducción de la rana y la picuda

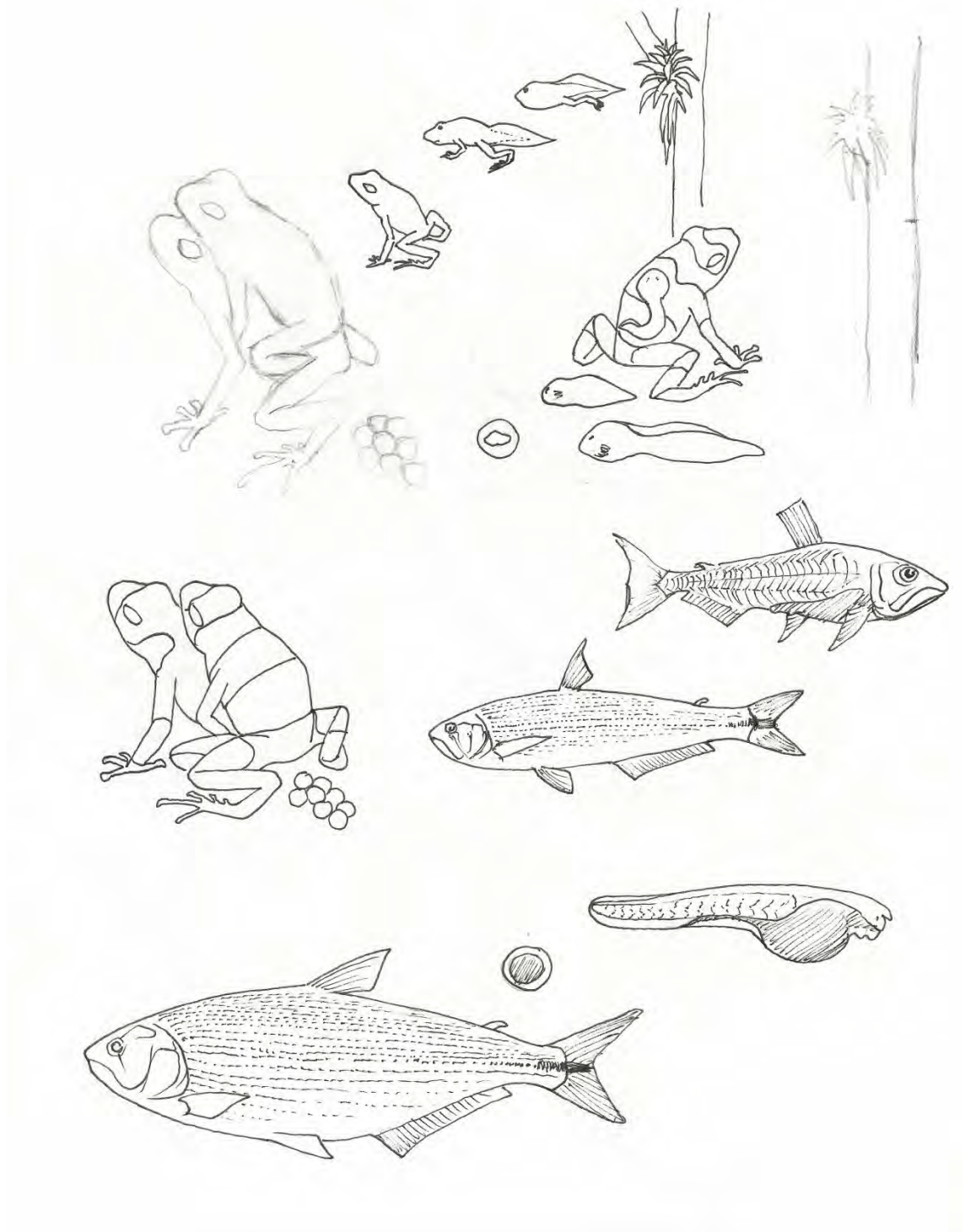


Figura 52. Boceto de rostros de las especies seleccionadas



Figura 53. Boceto de diagramación

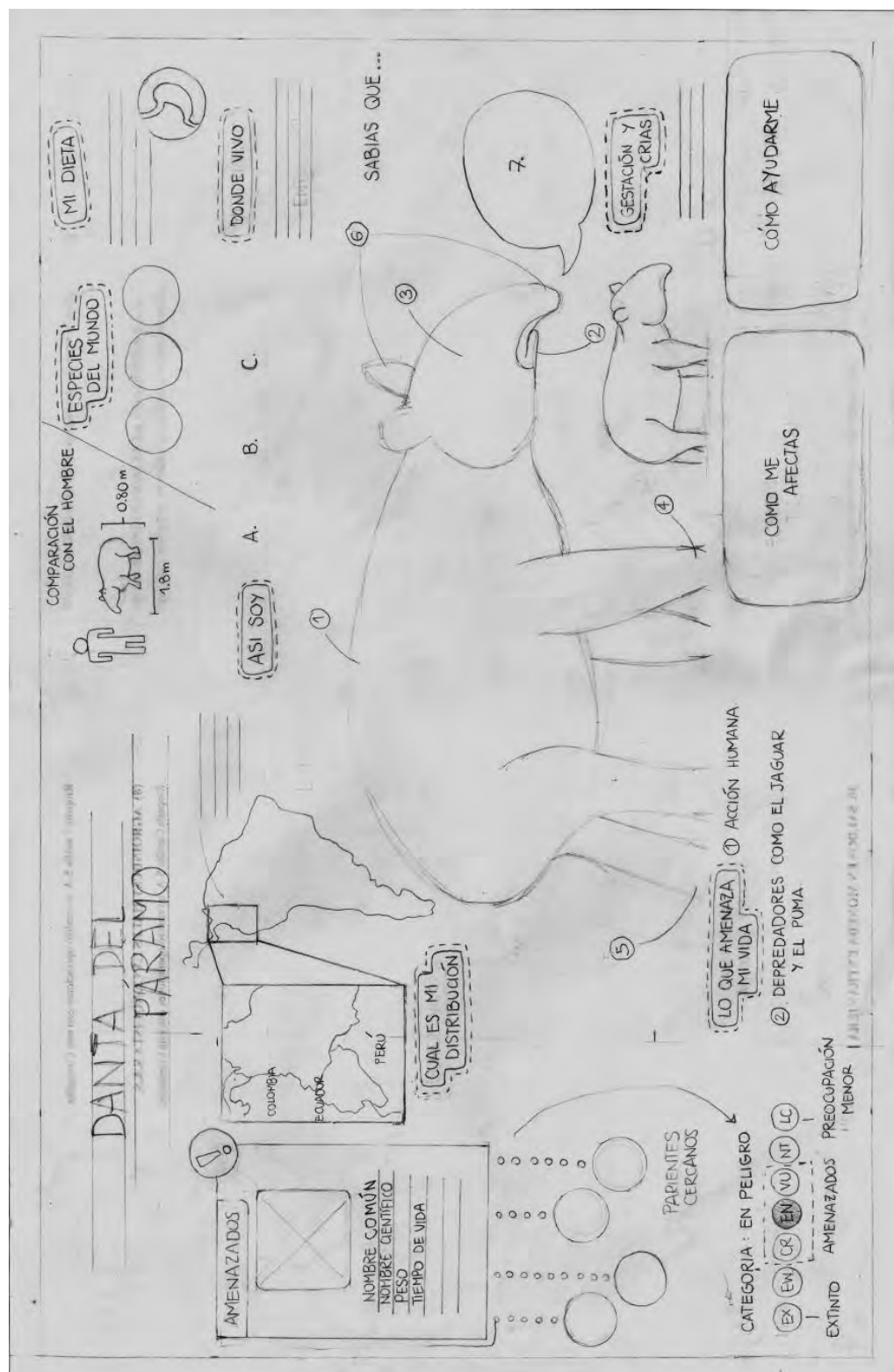


Figura 54. Boceto digital de diagramación. Opción 1

3

4

DANTA DE MONTAÑA:

LA NARIZ QUE MEJOR HUELE EN LAS ALTURAS

AMENAZADOS

NOMBRE COMÚN
Danta, tapir de montaña o páramo
NOMBRE CIENTÍFICO
<i>Tapirus pinchaque</i>
PESO
150 a 300 kilos
TIEMPO DE VIDA
30 a 35 años aproximadamente

PARIENTES CERCANOS

LO QUE AMENZA MI VIDA

- La caza excesiva por parte de los humanos por mi carne.
- La destrucción de mi hábitat para la cría de ganado, agricultura, represas hidroeléctricas, carreteras, extracción minera y de petróleo.
- Los depredadores como el jaguar y el puma, de quienes trato de librarme corriendo al agua o a toda velocidad a través de la jungla para que los golpes de las ramas tumben al asaltante.

ASI SOY

- A** Un excelente caminador entre la vegetación y las grandes pendientes de los Andes.
- B** Un animal nocturno, mientras de día me gusta estar oculto o en algunos sitios llamados "revolcaderos", donde suelo descansar.
- C** Un animal solitario excepto cuando busco pareja para reproducirme.

Mi pelo es grueso y de color oscuro marrón, rojo o negro.

En mis patas traseras tengo 3 dedos con cascos.

Mis patas delanteras tienen 4 dedos.

Mis ojos son pequeños y tengo poca capacidad visual pero la audición es muy desarrollada.

Una mancha blanca alrededor de mi boca, me hace ver con labios blancos.

Mi nariz es única, pues se angosta por el extremo en sentido del olfato.

TAMAÑO

DONDE VIVO

En los hábitats de chaparral, bosques andinos, páramos y la pradera ribereña de las montañas de los Andes.

MI DIETA

Me alimento principalmente de hojas, ramas, frutos y vegetación acuática que recolecto con mi nariz. Por esta dieta herbívora mi estómago es similar al de los caballos.

CUÁL ES MI DISTRIBUCIÓN

GESTACIÓN Y CRIÁS

Mi embarazo dura 13 meses y nace un solo bebé de hasta 7 kilos. Mi cría es peluda de color marrón oscuro con rayas y puntos blancos, de esta forma se camufla en el bosque.

SOY ÚTIL PARA...

Mantener el equilibrio de los ecosistemas, dispersando las semillas de las plantas donde vivo y regulo su crecimiento con mi consumo, además de contribuir al enriquecimiento del suelo con mis heces a manera de abono.

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

- Solicita que me asignen áreas naturales en buen estado en las montañas donde pueda vivir en tranquilidad sin la presencia de los humanos.
- No permitas que mi hábitat sea modificado o usado para actividades que lo destruyen.
- Necesito que me estudien más para que conozcas mejor mis necesidades y beneficios y así saber cómo puedes cuidarme mejor.

TUCÁN DEL CHOCÓ:

... UN PRAYSA DE LA SELVA

AMENAZADOS

NOMBRE COMÚN	Tucán del Chocó
NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Ramphastos brevis</i>
PESO	365 a 482 gramos
TIEMPO DE VIDA	XX años máximo

¿CUÁL ES MI DISTRIBUCIÓN?

SOY ÚTIL PARA...

Dispersar las semillas de los frutos que consumo y para el control y equilibrio de las poblaciones de otras especies de animales.

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

- No participes del comercio de fauna salvaje o silvestre.
- Promueve la conservación de espacios naturales para la conservación de los sitios donde vivo. Solicítalos a las autoridades ambientales.
- No utilices plantas o cualquier elemento que provenga de los sitios protegidos donde vivimos, pues así ayudaras a nuestro cuidado.
- Necesito que me estudien más para que conozcas mis necesidades y beneficios y así saber cómo puedes cuidarme mejor.

¿DÓNDE VIVO?

Desde tierras bajas hasta montañas de 1000 metros de elevación húmedas y lluviosas, preferencialmente en los bordes de los bosques.

MI DIETA

Consiste en frutos carnosos, animales pequeños como lagartijas, pichones y huevos de otras aves e insectos.

TAMAYO

48 cm

¿CÓMO ME CUIDAN?

El tucán del Chocó es una especie amenazada por la pérdida de su hábitat natural, la deforestación de las selvas primarias y secundarias, y el comercio ilegal de especímenes vivos y partes de sus cuerpos.

¿CÓMO ME REPRODUZCO?

El tucán del Chocó es una especie monógama. La hembra pone de 3 a 4 huevos blancos que son incubados por 16 días. Los polluelos permanecen con los padres entre 45 y 50 días.

¿CÓMO ME COMUNICO?

El tucán del Chocó utiliza una gran variedad de sonidos para comunicarse, incluyendo gritos, silbidos y ruidos de alas.

¿CÓMO ME CUIDAN?

El tucán del Chocó es una especie amenazada por la pérdida de su hábitat natural, la deforestación de las selvas primarias y secundarias, y el comercio ilegal de especímenes vivos y partes de sus cuerpos.

¿CÓMO ME REPRODUZCO?

El tucán del Chocó es una especie monógama. La hembra pone de 3 a 4 huevos blancos que son incubados por 16 días. Los polluelos permanecen con los padres entre 45 y 50 días.

¿CÓMO ME COMUNICO?

El tucán del Chocó utiliza una gran variedad de sonidos para comunicarse, incluyendo gritos, silbidos y ruidos de alas.

Figura 56. Boceto digital de diagramación. Opción 3

AMENAZADOS

NOMBRE COMÚN
Tucán del Chocó

NOMBRE CIENTÍFICO
Ramphastos brevis

PESO
365 a 482 gramos

TIEMPO DE VIDA
XX años máximo

¿CUAL ES MI DISTRIBUCIÓN?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

- No participes del comercio de fauna salvaje o silvestre.
- Promueve la conservación de espacios naturales para la conservación de los sitios donde vivo. Solicítalos a las autoridades ambientales.
- No utilices plantas o cualquier elemento que provenga de los sitios protegidos donde vivimos, pues así ayudaremos a nuestro cuidado.
- Necesito que me estudien más para que conozcamos mis necesidades y beneficios y así saber cómo puedo cuidarme mejor.

¿CUAL ES MI DISTRIBUCIÓN?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

¿CÓMO PUEDES AYUDARME?

Figura 57. Boceto digital de diagramación. Opción 4



6.9.2 Artes Finales.

Figura 58. Ilustración del Águila Arpía



Figura 59. Ilustración de la Danta de Páramo



Figura 60. Ilustración del Oso de Anteojos



Figura 61. Ilustración de la Picuda



Figura 62. Ilustración de la Rana Venenosa



Figura 63. Ilustración del Tucán del Chocó



Figura 64. Ilustración de la Cazadora Negra



7. PRODUCTO EDITORIAL DIDÁCTICO

7.1 Cartilla Didáctica.

Ver Cartilla Didáctica en formato digital en el PDF que viene adjunto a este proyecto.

8. RECURSOS

Para el desarrollo de este proyecto fue indispensable el uso de los siguientes programas:

- **Adobe Photoshop CS6**

Programa que facilita la edición fotográfica y la creación digital de las ilustraciones de algunas de las especies de fauna nativa colombiana.

- **Adobe Illustrator CS6**

Programa de ilustración vectorial que permite la creación de elementos gráficos de todo tipo, útiles para la diagramación del producto editorial, así como para el diseño del juego didáctico.

- **Microsoft Office**

Suite de programas enfocados al desarrollo de contenidos escritos y a la organización de los mismos.

8.1 TALENTO HUMANO

- **Director de trabajo de grado:**

Diego Fernando Zúñiga, diseñador gráfico del Instituto Departamental de Bellas Artes, quien actualmente es docente del programa académico de Diseño de la Comunicación Gráfica en la Universidad Autónoma de Occidente. Cuenta con experiencia en la ilustración y en el manejo de distintas técnicas análogas.

- **Asesora en Museología:**

Margarita Guzmán Bejarano, PhD; sus conocimientos son necesarios en el desarrollo de la encuesta, además su colaboración es imprescindible ya que se desea conseguir que los resultados tengan aplicabilidad y éxito bajo el ambiente educativo y las condiciones del museo mencionado.

- **Asesor en Zoología:**

Raúl Ríos Herrera, biólogo de la Universidad del Valle; el cual guiará el proceso de elección de las especies a evaluar e ilustrar y también dispondrá de sus conocimientos y experiencias para que durante el desarrollo de las mismas no se pierdan las características particulares (atributo real) de los animales escogidos, propiciando un reconocimiento fidedigno de estas por parte de niños entre 10 y 11 años de edad.

- **Asesora en Estadística:**

Ana María Santana, PhD; quien permitirá que el estudio tenga validez muestral, al igual que los resultados.

- **Estudiantes de cuarto y quinto de bachillerato:**

Una población de 180 niños (90 niñas y 90 niños) que hacen parte de 18 instituciones educativas de la ciudad de Santiago de Cali, que a su vez pertenecen a los 6 estratos socioeconómicos.

8.2 RECURSOS FINANCIEROS

Se contaron con los recursos provenientes del programa de apoyo a tesis del INCIVA-Museo Departamental de Ciencias Naturales, para gastos básicos relacionados con transporte y materiales fundamentales para el desarrollo del proyecto. Parte de este auxilio, también cubrirá los gastos empleados en la elaboración de las pruebas o machotes, así como el diseño y la construcción del producto editorial didáctico. Los recursos financieros apoyaron el proceso desde tres aspectos esenciales¹⁰⁹.

¹⁰⁹ Ver Presupuesto.

8.2.1 Elementos técnicos. Incluye los implementos técnicos utilizados para apoyar los elementos de captura de información como las encuestas y los artes finales (matrices) para que el Museo continúe el proceso educativo independientemente.

Comprende además, los materiales análogos necesarios para el trabajo de bocetación e ilustración (lápices, borradores, sacapuntas, rotuladores, papel, reglas, colores, pinturas, cinta, tintas y otros), y equipos físicos como escáner que permiten pasar la imagen análoga a un formato digital. Los programas que posibilitaron el desarrollo de la ilustración digital y la diagramación del producto editorial (Adobe Illustrator CS6, Adobe Photoshop CS6), son también elementos técnicos.

8.2.2 Producción de material de prueba. Comprende los recursos utilizados para el desarrollo en físico de materiales en papel utilizados en la obtención de la información, para análisis y las diferentes fases de experimentación en el proceso de obtención de los productos finales.

8.2.3 Producción de informes. Son los necesarios para la elaboración de los diferentes informes a las entidades participantes (Universidad y Museo), para lo cual se requieren evidencias escritas y fotográficas que acrediten el proceso.

8.3 RECURSOS INSTITUCIONALES

La Universidad Autónoma de Occidente (UAO) tiene a su disposición equipos y el software necesario para el desarrollo de los elementos digitales del proyecto como los laboratorios, además del aporte de información teórica presente en su extensa y variada biblioteca.

El INCIVA-Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann (IMCN) por su parte se encargará de aportar el espacio físico que incluye sus exposiciones permanentes y temporales para la recopilación de la información científica presente en el producto editorial.

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cuadro 7. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	MESES / SEMANAS																															
	1				2				3				4				5				6				7				8			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Ajuste de la propuesta según conceptos de revisores																																
Presentación de una encuesta primaria al público objetivo																																
Revisión y ajuste del instrumento de la encuesta																																
Indagación																																
Tratamiento de datos																																
Interpretación																																
Producción																																
Aplicación																																
Informe final																																

10. PRESUPUESTO

Cuadro 8. Presupuesto

ITEM	DESCRIP.	UNIDAD	CANT.	VALOR UNITARIO	UAO (TESISTA)	IMCN
Encuesta	Elaboración de las preguntas	Encuesta	1	\$2.500	\$2.500	
	Aplicación	Encuestas	180	\$2.500	\$2.500	
	Análisis	Encuesta	1	\$250.000	\$2.500	\$250.000
Transportes	Museo Universidad Biblioteca Colegios	Viajes	90	\$3.200	\$2.500	\$250.000
Sustratos	Papel	Block	3	\$20.000		\$60.000
	Pcwhite	Pliego	4	\$2.000		\$8.000
Materiales para ilustración	Varios	Varias	Global	\$35.000		\$35.000
	Diseño	Pieza	1	\$50.000	\$50.000	
Material gráfico	Impresión	Copia	60	\$50.000		\$120.000
Producto editorial final	Arte final	Pieza	1	\$250.000		\$250.000
Informe final	Escrito	Informe	1	\$150.000		\$150.000
SUBTOTAL					\$410.000	\$1.168.000
TOTAL					\$1.578.000	

11. CONCLUSIONES

- Según como evidenció la encuesta, el nivel de representación gráfica hacia el cual los niños se sienten atraídos es la imagen real.
- Cuando se trabaja para hacer productos para el público, es importante desde el principio tomar en cuenta su opinión, mediante encuestas la aplicación de encuestas u otros medios.
- Se concluyó que los niños no quieren ser entes observadores sino que quieren participar de proyectos involucrados con temas ambientales, por eso el producto editorial creado anima a que el niño tome la iniciativa y pueda ejercer acciones propias desde el lugar donde vive para proteger a los animales nativos colombianos.
- Lo anterior también motivo a la realización de un juego complementario al producto, en el cual los niños tuvieran la experiencia de dar solución a la problemática de los animales silvestres en cautiverio mediante jugar a liberarlos teniendo en cuenta la información de la cartilla.
- La encuesta también mostro que existe un vacío relacionado con poder relacionar los animales nativos de los extranjeros. Tema que es asumido por la cartilla básicamente.
- Se concluyó además, que los proyectos multidisciplinarios deben ser guiados por el especialista en materia, el diseñador nunca debe tomar la iniciativa en emprender proyectos de este tipo sin la ayuda de las personas que saben del tema.

BIBLIOGRAFÍA

AGUIRRE LORA, María Esther. Enseñar con textos e imágenes. Una de las aportaciones de Juan Amós Comenio [en línea]. México, D.F.: Revista Electrónica de investigación educativa (REDIE), vol.3, no.1, 2001 [consultado 10 de Marzo de 2013]. Disponible en Internet: <http://redie.uabc.mx/vol3no1/contenido-lora.html#Resumen>

ALVARADO, Maite. Paratexto. Buenos Aires: Editorial Eudeba, 2006. 108 p.

ALVES DE MATTOS, Luiz. Compendio de didáctica general: V. Didáctica, su objeto y sus problemas. Traducido por Francisco Campos. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1963. 413 p.

AMÓS COMENIO, Juan. Didáctica Magna. 11 ed. México D.F.: Editorial Porrúa, 2000. 188 p.

Asistencia Técnica [en línea]: Grupo de Países Megadiversos Afines Ciudad de Panamá: PNUMA/ ORPALC, 2005 [consultado 15 de Febrero de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.pnuma.org/deramb/GroupofLikeMindedMegadiverseCountries.php>

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph D. y HANESIAN, Helen. Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo. 2 ed. México D.F.: Editorial Educativa, 1983. 623 p.

BELTRÁN LLERA, Jesús. Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje. Madrid: Editorial Síntesis S.A., 1993. 384 p.

----- Estrategias de aprendizaje. En: BELTRÁN, J. y GENOVAR, C. (Eds.) Psicología de la instrucción I. Variables y procesos básicos. Madrid: Editorial Síntesis S.A., 1999. 640 p.

BHASKARAN, Lakshmi. ¿Qué es el Diseño Editorial? España: Index Book S.L., 2006. 253 p.

Biblioteca de Diseño Gráfico, ilustración 2. Barcelona: Naves Internacional de Ediciones S.A., 1994. 98 p.

BOLÍVAR GARCÍA, Wilmar, *et al.* Plan de acción en biodiversidad del Valle del Cauca: Propuesta técnica. Bogotá, D.C.: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2004. 166 p.

BONSIEPE, Gui. Producción de conocimientos. En: Revista Sanserif, Buenos Aires. Octubre, 2008, p. 20-33.

CALVI, Gian. Algunas ideas para estimular la creatividad. Primera versión. Bogotá, D.C.: Julio 15 de 1983. Documento del Curso subregional sobre diseño e ilustración del libro, 7-18 de Noviembre.

CARVAJAL VINASCO, Margarita María. Didáctica. En: Revista Oblicua. Diciembre, 2011, vol.1, no.1, p. 31-38.

CASTAÑO-VILLA, Gabriel Jaime. Áreas protegidas, criterios para su selección y problemáticas en su conservación. En: Boletín Científico, Centro de Museos, Museo de Historia Natural. Enero-diciembre, 2006, vol. 10, p. 79-101.

CASTRO HERRERA, Fernando y BOLÍVAR GARCÍA, Wilmar. Libro rojo de los anfibios del Valle del Cauca. Cali, Colombia: CVC, Univalle, Fundación Zoológica de Cali y Feriva Impresores S.A., 2010. 200 p.

CHEVALLARD, Yves. La transposición didáctica: Del saber sabio al saber enseñado. 3 ed. Argentina: AIQUE Grupo Editor, 1998. 196 p.

CIAFARDO, Mariel. La Teoría de la Gestalt en el marco del Lenguaje Visual [en línea]. Argentina: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Bellas Artes, Secretaría de publicaciones y posgrado, 2011 [consultado 15 de Febrero de 2013]. Disponible en Internet: <http://publicaciones.fba.unlp.edu.ar/wp-content/uploads/2011/08/CIAFARDO-Mariel-La-Teoria-de-la-Gestalt-en-el-marco-del-Lenguaje-Visual.pdf>

CIDEA: Motor de la educación ambiental [en línea]. Bogotá: Colombia Aprende, 2005 [consultado 27 de Febrero de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-81787.html>

COLL, César. Psicología y currículum: una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículum escolar. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1991. 182 p.

----- Psicología y educación: aproximación a los objetivos y contenidos de la Psicología de la Educación. En: COLL, C., PALACIOS, J. y MARCHESI, A. Desarrollo psicológico y educación, II. Psicología de la Educación Escolar. Madrid: Alianza Editorial, 2004. 720 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Organización del Sistema Educativo: Conceptos generales de la educación preescolar, básica y media. Bogotá, D.C.:2009. Guía No.3. 56 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Política Nacional de Educación Ambiental. Bogotá, D.C.: julio de 2002. 69 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Política de Educación Ambiental del Valle del Cauca. Santiago de Cali: abril de 2010. 60 p.

COLYER, Martin. Como encargar ilustraciones. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A., 1994. 114 p.

CONGRESO INTERNACIONAL DE TRANSDISCIPLINARIEDAD, COMPLEJIDAD Y ECOFORMACIÓN. (3: 29-31, agosto, 2012: Barranquilla, Colombia). Emergencia de una educación integral de calidad para la transformación social. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar, 2012. 788 p.

CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS Y ESTUDIOS SOCIALES: Exploraciones fuera y dentro del aula (9: 24-25, agosto, 2007: Cartago, Costa Rica). Aprender en el museo: Los programas educativos de los Museos del Banco Central. Cartago: Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2007. 15 p.

CONTRERAS DOMINGO, José. La enseñanza como comunicación. En: Enseñanza, currículum y profesorado. Introducción crítica a la didáctica. 2 ed. Madrid: Ediciones Akal S.A., 1994. p. 51-78.

CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Junio 5 de 1992. 45 p.

COOMBS, Philip Hall. La crisis mundial de la educación: Perspectivas actuales. 2 ed. Madrid: Grupo Santillana De Ediciones, S.A., 1985. 446 p.

Cuentos imaginados: el arte de la ilustración infantil [en línea]: La ilustración en los libros infantiles. Vitoria, España: Artium, Centro-Museo Vasco de Arte Contemporáneo, 2010 [consultado 29 de Agosto de 2013]. Disponible en Internet: <http://catalogo.artium.org/dossieres/4/cuentos-imaginados-el-arte-de-la-ilustracion-infantil-en-construccion/introduccion/la-il>

Cultura y Ambiente [en línea]: La educación ambiental a nivel nacional. Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia, 2013 [consultado 11 de Mayo de 2013]. Disponible en Internet:

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/2007225/lecciones/capitulo1/08-laeducacionambnal.htm>

DALLEY, Terence. Guía completa de ilustración y diseño: técnicas y materiales. Madrid: Ediciones AKAL, 1992. 224 p.

DE LA TORRE, Saturnino. Didáctica y Currículo: bases y componentes del proceso formativo. Madrid: Editorial Dykinson S.L., 1993. 297 p.

DEL VALLE LEDESMA, María. Diseño gráfico, ¿Un orden necesario? En: Diseño y Comunicación, teorías y enfoques críticos. Buenos Aires: Editorial Paidós, 1997. p. 40-75.

Diccionario de la lengua española (DRAE) [en línea]: Conocer. Madrid: Real Academia Española, 2014 [consultado 26 de Febrero de 2014]. Disponible en Internet: <http://lema.rae.es/drae/?val=conocer>

Diccionario de la lengua española (DRAE) [en línea]: Reconocer. Madrid: Real Academia Española, 2014 [consultado 26 de Febrero de 2014]. Disponible en Internet: <http://lema.rae.es/drae/?val=reconocer>

DOMÍNGUEZ, Cristina. ¿Cómo era el primer libro ilustrado para niños? [en línea]. España: Librópatas.com, 2014 [consultado 14 de Julio de 2014]. Disponible en Internet: <http://www.libropatas.com/libros-literatura/como-era-el-primer-libro-ilustrado-para-ninos/#>

Endemic Bird Areas (EBAs) [en línea]: Selection criteria. Reino Unido: BirdLife International, 2012 [consultado 7 de Noviembre de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.birdlife.org/datazone/info/ebacriteria>

FERNÁNDEZ DEL CASTILLO, Gerardo Kloss. Entre el diseño y la edición: Tradición cultura e innovación tecnológica en el diseño editorial. México D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, 2002. 408 p.

File: Orbis-pictus-001.jpg [en línea]: Wikimedia Commons, 2005 [consultado 11 de Marzo de 2013]. Disponible en Internet: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Orbis-pictus-001.jpg>

File:The judgement of the dead in the presence of Osiris.jpg [en línea]: Wikimedia Commons, 2012 [consultado 11 de Marzo de 2013]. Disponible en Internet: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_judgement_of_the_dead_in_the_presence_of_Osiris.jpg

FRASCARA, Jorge. Diseño gráfico y comunicación. 7 ed. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 2000. 127 p.

----- El diseño de comunicación. Buenos Aires. Infinito, 2006. 176 p.

----- La desmaterialización del diseño. En: Revista Tipográfica: Comunicación para diseñadores, Argentina, Buenos Aires. Noviembre, 2001, año XV, no.50, 48 p.

GADOTTI, Moacir. Pedagogía de la tierra. México D.F.: Siglo XXI, 2002. 195 p.

GALLÓN SALAZAR, Angélica. El puente está quebrado... [en línea]. Bogotá: El Espectador, 2010 [consultado 10 de Febrero de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.elespectador.com/impreso/cultura/articuloimpreso199068-el-puente-esta-quebrado>

GARCÍA BLANCO, Ángela. Didáctica del Museo: el descubrimiento de los objetos. Material didáctico específico para alumnos. Madrid: Ediciones de la Torre, 1988. 172 p.

GARCÍA, Nélica Edith. Política de sensibilización ambiental. En: Proyección, Mendoza, Argentina. 2005, vol. 1, no.3, 10 p.

GENOVARD, Cándido y GOTZENS, Concepción. Psicología de la Instrucción. Madrid: Editorial Santillana, 1990. p. 370 p.

GÓMEZ ALCORTA, Alfredo y AYALA VILLEGAS, Estela. Saber escolar y didáctica museográfica: Algunas reflexiones. En: Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales. Enero-diciembre, 2006, no. 6, p. 193-232.

GÓMEZ MENDOZA, Miguel Ángel. La Transposición Didáctica: Historia de un concepto. En: Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. Julio-diciembre, 2005, vol. 1. p. 83-115.

GUTIÉRREZ BONILLA, Francisco de Paula. Estado de conocimiento de especies invasoras: La Introducción de especies: un fenómeno global de pérdida de la Diversidad biológica. Bogotá, D.C.: ARFO Editores e Impresores Ltda., 2006. 156 p.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. Fenomenología del espíritu: La verdad de la certeza de sí mismo. Madrid: Ediciones F.C.E. España, S.A., 1985. 483 p.

HEREDIA ARMENDARIZ, Eduardo. La estética y lo apenas visible [en línea]: Desde una perspectiva estética, cualquier declaración visual es susceptible a ser catalogada como artística más allá de la mal llamada estética utilitaria. Argentina: FOROALFA, 2008 [consultado 17 de Febrero de 2013]. Disponible en Internet: <http://foroalfa.org/articulos/la-estetica-y-lo-apenas-visible>

JEROME, Bruner. Hacia una teoría de la instrucción. Traducido por Nuria Parés. México, D.F.: Unión Tipográfica Editorial Hispano-Americana, 1972. 234 p.

JOSHUA, Samuel y DUPIN, Jean Jacques. Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques. Paris: Presses Universitaires de France - PUF, 1993. 422 p.

KANDINSKY, Wassily. De lo espiritual en el arte: contribución al análisis de los elementos pictóricos. Barcelona: Editorial Paidós, 2004. 166 p.

Libros Ilustrados [en línea]: Antecedentes históricos. Buenos Aires: Revista de Artes No.7, 2007 [consultado 2 de Marzo de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.revistadeartes.com.ar/revistadeartes%207/elibroilustrado.html>

LIONNI, Leo. Ante las imágenes. En: Revista Parapara, Caracas. Junio, 1985, no.11, p. 30.

MALDONADO VALENCIA, Maria Alejandra. El aprendizaje significativo de David Paul Ausubel [en línea]. Bogotá, D.C.: Monografías.com, 2013 [consultado 02 de Junio de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.monografias.com/trabajos10/dapa/dapa.shtml>

MALLART, Juan. Capítulo 1 Didáctica: concepto, objeto y finalidad. En: SEPÚLVEDA, F. y RAJADELL, N. (Coord.) Didáctica general para psicopedagogos. Madrid: UNED, 2001. 574 p.

MANRIQUE GONZÁLEZ, Cristian, *et al.* Plan de sensibilización ambiental en el barrio Omaira Sánchez, Cartagena de Indias (Colombia). En: DELOS, Desarrollo Local Sostenible. Junio, 2010, vol. 3, no. 8, 10 p.

MEDINA R., Antonio; SEVILLANO G., María Luisa y DOMÍNGUEZ G. María Concepción. Elaboración de unidades didácticas. España: UNED, 1995. 28 p.

MEGGS, Philip B. Historia del Diseño Gráfico: El manuscrito medieval. México: Editorial Trillas, 1991. 562 p.

MOJICA, José Iván, *et al* (eds.). Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia 2012. Bogotá, D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, WWF Colombia y Universidad de Manizales, 2012. 319 p.

MUNARI, Bruno. ¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A., 1981. 385 p.

NatureServe. International Ecological Classification Standard: Terrestrial Ecological Classifications. Arlington, VA., U.S.A.: NatureServe Central Databases, 2005.

PARDO, Zully. El desarrollo del libro álbum en Colombia: 1970-2008. En: Revista de Investigación en Didáctica de la Lengua y la Literatura, Barcelona. Marzo-abril, 2010, vol.2, no. 2, 14 p.

PEDRAZA, Nohora Inés y MEDINA, Amanda. Lineamientos para formadores en Educación Ambiental. Bogotá, D.C.: Editorial Magisterio, 2000. 103 p.

PINEAU, Gaston. De l'air : essai sur l'écoformation. Paris: Paideia, 1992. 269 p.

Proyecto de alfabetización científica. Argentina: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente, 2007. p. 1-9.

RODRÍGUEZ BECERRA, Manuel. ¿A quién le importa la biodiversidad en Colombia? En: Nuestra diversidad biológica, Santafé de Bogotá, D.C. Abril, 1993, vol. 5 de Serie ecológica, 296 p.

RUBIO, José Luis. Hacia una revolución ambiental. En: El Mundo, Madrid, España. 07, 11, 2007. Columna de opinión.

RUCINQUE, Héctor Fabio. Nota Editorial [en línea]: Ambientalismo. Bogotá, D.C.: Geotrópico, vol.3, no.1, 2005 [consultado 10 de Mayo de 2013]. Disponible en Internet: http://www.geotropico.org/3_1_Editorial.html ISSN 1692-0791

RUEDA-ALMONACID, José Vicente; LYNCH, John y AMÉZQUITA, Adolfo (Eds). Libro rojo de los anfibios de Colombia. Serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Bogotá, D.C.: Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, 2004. 384 p.

SCHMIDT M, Sandra. Sabía usted que... El “Aprender Haciendo” viene desde John Dewey [en línea]. Chile: INACAP Corporación, 2006 [consultado 10 de Septiembre de 2013]. Disponible en Internet: http://www.inacap.cl/data/2006/EnewsDocentes/octubre/SabiaUsted01_3.htm

SCHUNK, Dale. Teorías del aprendizaje. 2 ed. México: Pearson Educación, 1997. 541 p.

TAYLOR, Steve J. y BODGAN, Robert. Introducción. Ir hacia la gente. En: Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1987. 344 p.

TOBASURA A., Isaías y SEPÚLVEDA G., Luz Elena. Proyectos Ambientales Escolares. Estrategia para la formación ambiental. Bogotá, D.C.: Editorial Magisterio, 1997. 102 p.

TORRES CARRASCO, Maritza. ABC de los Proyectos Educativos Escolares – PRAEE [en línea]. Bogotá: Colombia Aprende, 2005 [consultado 26 de Febrero de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-81637.html>

UICN. Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN. 2 ed. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN, 2012. 34 p. ISBN 978-2-8317-1539-1.

VALLE, Antonio, *et al.* Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar. En: Revista de Psicodidáctica. 1998, no.6, p. 53-68.

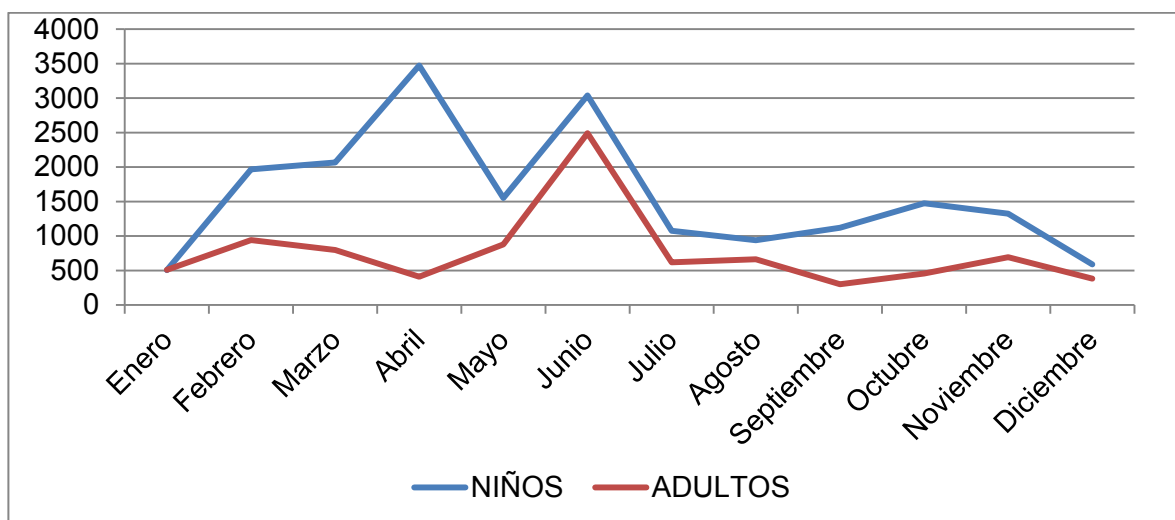
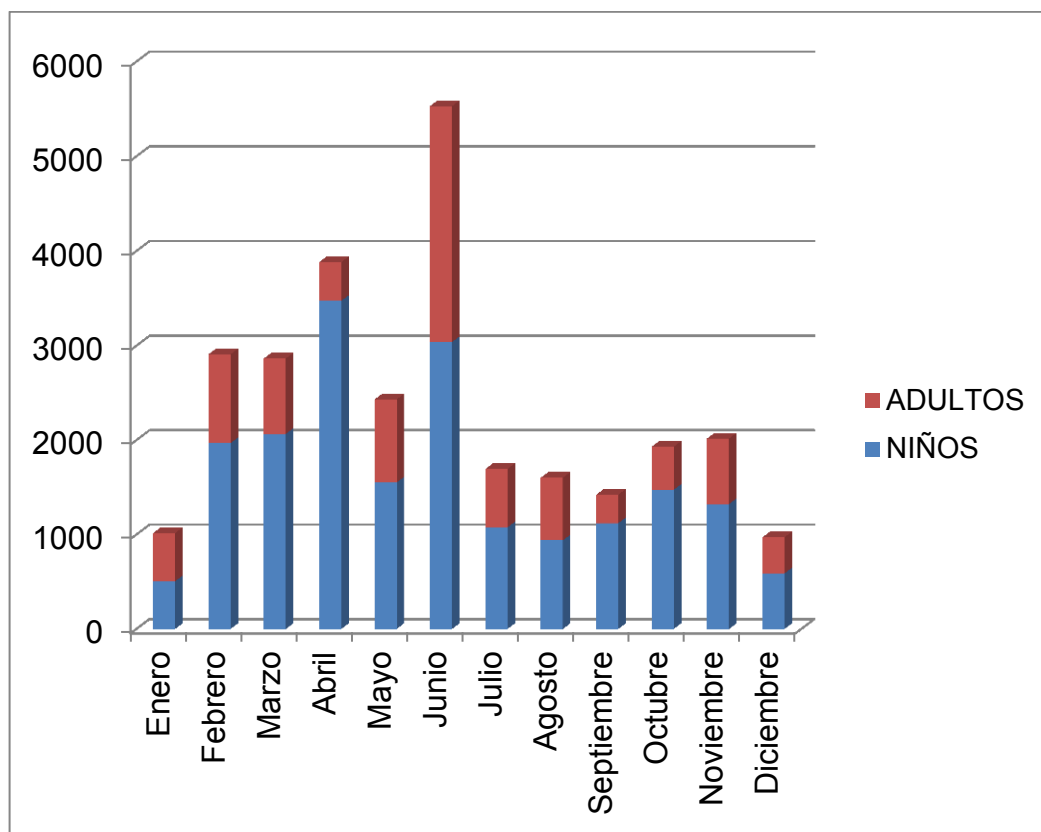
WUCIUS, Wong. Fundamentos del diseño. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2007. 352 p.

ZABALZA BERAZA, Miguel Ángel. Fundamentación de la Didáctica y del conocimiento didáctico. En: MEDINA RIVILLA, A. y SEVILLANO GARCÍA, M. L. (Coord.): Didáctica-adaptación. El Currículum: fundamentación, diseño, desarrollo y evaluación. 2 ed. Madrid: UNED, 1990. 1440 p.

ANEXOS

Anexo A. Registro de visitantes en el INCIVA-Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann Valencia (IMCN) durante el año 2005.

AÑO 2005		
MES	NIÑOS	ADULTOS
Enero	505	510
Febrero	1968	941
Marzo	2067	798
Abril	3474	409
Mayo	1552	879
Junio	3039	2491
Julio	1076	618
Agosto	939	663
Septiembre	1121	301
Octubre	1474	456
Noviembre	1324	693
Diciembre	589	382



Anexo B. Notas de campo

DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN NO. 01	
Fecha: Enero 22 de 2014	Estrato: 3
Lugar: Colegio Parroquial San Juan Bautista	
Tiempo mínimo de realización: 15 minutos con 15 segundos	
Tiempo máximo de realización: 20 minutos con 35 segundos	
Descripción: Los estudiantes realizaron preguntas en torno al significado de ciertas palabras que no comprendían como: <i>silvestres</i> , <i>extinción</i> y <i>nativo</i> . Otras inquietudes estuvieron dirigidas a la redacción de la encuesta y a la falta de instrucciones claras como el hecho de indicar cuando pueden elegir varias opciones y cuando solo una. Un inconveniente sobresaliente surgió en la disposición de las preguntas, con relación a la pregunta final sobre la elección de los animales con los que sienten mayor afinidad o gusto. Esto debido a que la pregunta se dividía y algunas opciones aparecían en la tercera página y el resto pasaban a la cuarta, la mayoría eligieron el animal viendo como opciones solo tres animales, cuando pasaban la hoja descubrían que había más posibilidades.	

DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN NO. 02	
Fecha: Febrero 3 de 2014	Estrato: 1
Lugar: Colegio Isaías Gamboa Sede La Inmaculada	
Tiempo mínimo de realización: 12 minutos con 2 segundos	
Tiempo máximo de realización: 15 minutos con 52 segundos	
Descripción: Los estudiantes no leen las preguntas, y realizan preguntas que la encuesta contesta, por ejemplo donde dice señale solo una opción muchos preguntan si pueden marcar varias o solo una. Otro detalle fue que debido a que el puesto donde realizaban la encuesta era uno solo, los encuestados quedaban muy pegados el uno del otro, lo cual facilitaba que se copiaran algunas respuestas. Esto sucedió varias veces, aunque se mencionó al inicio de la encuesta que esta no tendría calificación y no importaba si no sabían muchas de las preguntas, pues la encuesta apunta a confirmar que existe esa necesidad sobre el desconocimiento de las especies nativas. En algunos estudiantes existe un nivel de concentración mínimo, por lo cual cualquier comentario de otro compañero implicaba un desorden en el grupo.	

DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN NO. 03	
Fecha: Febrero 3 de 2014	Estrato: 4
Lugar: Colegio Bilingüe Lancaster	
Tiempo mínimo de realización: 11 minutos con 20 segundos	
Tiempo máximo de realización: 18 minutos con 1 segundos	
Descripción: <p>Los niños y niñas encuestados estuvieron muy concentrados cada uno realizando la encuesta. Lo que pude observar es que tenían mayor conocimiento sobre las especies en peligro de extinción, debido a que en la materia de ciencias naturales habían visto ese tema. Sus respuestas eran más contundentes, y tenían claro algunos de los términos que resultaron más confusos entre los estudiantes de los diferentes colegios. La mayoría utilizó colores para la pregunta no. 13, donde unían con una línea el animal y su hábitat.</p>	

DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN NO. 04	
Fecha: Febrero 10 de 2014	Estrato: 2
Lugar: Colegio Nuestra Señora del Pilar	
Tiempo mínimo de realización: 19 minutos con 39 segundos	
Tiempo máximo de realización: 27 minutos con 12 segundos	
Descripción: <p>Los niños y niñas encuestados fueron elegidos por el profesor a cargo del grado. Las preguntas giraron en torno al desconocimiento de que animales silvestres estaban en peligro de extinción y cuales eran nativos colombianos. En la pregunta no. 13, donde debían unir con una línea el animal con su respectivo entorno, muchos tuvieron confusiones y unían varios animales con un mismo hábitat. En esta misma pregunta, unos pocos preguntaron sobre que era un ibis rojo. Una niña se tomó una gran cantidad de tiempo, pues parecía que no entendía el propósito de la encuesta, aun cuando en reiteradas ocasiones le ofrecí mi ayuda y le brinde explicación sobre lo que no entendía.</p>	

DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN NO. 05

Fecha: Febrero 18 de 2014

Estrato: 5

Lugar: Colegio Hispanoamericano

Tiempo mínimo de realización: 8 minutos con 3 segundos

Tiempo máximo de realización: 14 minutos con 15 segundos

Descripción:

La encuesta se realizó en la biblioteca del colegio, donde los niños estuvieran separados de sus demás compañeros de clase. Los niños se hicieron todos juntos en una mesa y las niñas en una mesa aparte. No más se realizó la entrega de la encuesta, cada uno se concentró en realizarla, algunos la hacían a lápiz para luego marcar con lapicero y otros recurrían a los colores. Se observó que el nivel de atención era mucho mayor y que tenían un buen nivel de lectura, pues se realizaron muy pocas preguntas sobre la dinámica de la encuesta. Las preguntas sobre los términos silvestres, extinción y nativo, se plantearon pero en menor proporción.

DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN NO. 06

Fecha: Febrero 21 de 2014

Estrato: 6

Lugar: Gimnasio la Colina

Tiempo mínimo de realización: 7 minutos con 41 segundos

Tiempo máximo de realización: 14 minutos con 38 segundos

Descripción:

Para la realización de la encuesta contábamos con poco tiempo, ya que los estudiantes se disponían a ir a su clase de educación física, por lo tanto se tuvo que hacer en el pasillo de una de las aulas. Los estudiantes estuvieron bastante interesados en el proyecto y plantearon varias preguntas en relación al propósito de la encuesta y cuanto les gustaría tener una cartilla didáctica que incluyera este tipo de información. El tiempo en que concluyeron la encuesta fue uno de los más cortos, ya que sabían muchas de las preguntas y leían detenidamente las indicaciones y las preguntas.

Anexo C. Registro fotográfico de algunas instituciones educativas seleccionadas para la aplicación de la encuesta

- Institución Educativa Sede La Inmaculada



- Colegio El Hogar



- Colegio San Pedro Claver




- Colegio Bilingüe Lancaster



- Colegio Hispanoamericano



Anexo D. Modelo de encuesta para niño



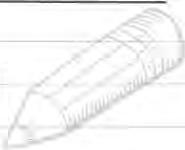
ENCUESTA

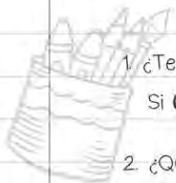
PROYECTO: "RECONOCIENDO LOS ANIMALES NATIVOS COLOMBIANOS"

Esta encuesta hace parte de un proyecto de grado orientado al desarrollo de un producto editorial didáctico para el reconocimiento de algunas especies representativas de la fauna nativa colombiana, que será aplicado en el Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann Valencia. Gracias por tu participación.

Edad: _____ Grado: _____ Colegio: _____

INSTRUCCIÓN
EN ESTAS PREGUNTAS MARCA CON UNA "X" EL CÍRCULO.





1. ¿Te gustan los animales silvestres (animales salvajes)?

Si ☐ No ☐

2. ¿Qué te inspiran los animales silvestres (animales salvajes)? Solo indica una opción.

Miedo ☐ Confianza ☐ Nada ☐


Ternura ☐ Peligro ☐ Otro: ¿Cuál? _____

3. ¿Dónde aprendes o aprendiste sobre los animales silvestres?

Casa ☐ Zoológico ☐ Todas las anteriores ☐

Colegio ☐ Museo ☐ Otro: ¿Cuál? _____


Biblioteca ☐



4. ¿Qué o quién te enseña sobre los animales silvestres (animales salvajes)?

Papás o familiar ☐ Televisión o cine ☐ Internet ☐

Libro o revista ☐ Videojuego ☐ Juego de mesa ☐



5. Señala el lugar donde más te gusta ir de paseo. Solo indica una opción.

Río ☐ Centro recreacional ☐ Finca ☐


Centro comercial ☐ Supermercados ☐ Parque ☐

Parque de diversiones ☐ Zoológico ☐

6. ¿Te gusta ver los animales silvestres en...?

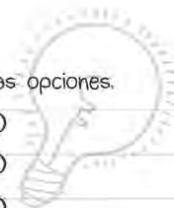
Zoológicos ☐ Circos ☐ Casa ☐

Libertad ☐



7. ¿Qué crees que puede causar daño a los animales silvestres? Puedes elegir varias opciones.

- | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Arrancar las plantas | <input type="radio"/> | Maltratar los animales silvestres | <input type="radio"/> |
| Arrojar basura | <input type="radio"/> | Apagar la luz | <input type="radio"/> |
| Sembrar árboles | <input type="radio"/> | Cuidar los animales | <input type="radio"/> |
| Reutilizar el papel | <input type="radio"/> | Provocar incendios | <input type="radio"/> |
| Tener animales salvajes o silvestres de mascotas | <input type="radio"/> | Ahorrar agua | <input type="radio"/> |



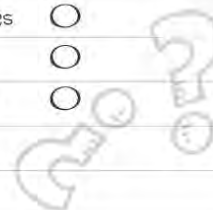
8. Escribe el nombre de un animal silvestre en peligro de extinción: _____

9. ¿Te llama la atención participar en proyectos que cuiden los animales silvestres?

Sí ☐ No ☐

10. ¿En cuál proyecto te gustaría participar? Solo señala el que más te guste.

- | | | | |
|--|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| Huerta escolar | <input type="radio"/> | Salvamento de animales | <input type="radio"/> |
| Cuidado de zonas verdes | <input type="radio"/> | Comprar animales | <input type="radio"/> |
| Contaminación ambiental | <input type="radio"/> | Cuidado de un animal | <input type="radio"/> |
| Conocer los recursos naturales colombianos | <input type="radio"/> | | |



11. Escribe el nombre de un animal silvestre nativo colombiano: _____

12. Indica cuales de los siguientes animales crees que NO son de Colombia.

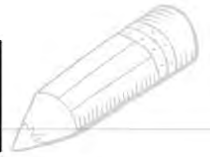
- | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|----------|-----------------------|
| Mico maicero | <input type="radio"/> | Tortuga mordedora | <input type="radio"/> | Pitón | <input type="radio"/> |
| Linco | <input type="radio"/> | Anaconda | <input type="radio"/> | Cisne | <input type="radio"/> |
| Suricato | <input type="radio"/> | Panda | <input type="radio"/> | Chigüiro | <input type="radio"/> |
| Guacamaya | <input type="radio"/> | Cóndor | <input type="radio"/> | Llama | <input type="radio"/> |
| Oso hormiguero | <input type="radio"/> | Tilapia | <input type="radio"/> | Emú | <input type="radio"/> |
| Bocachico | <input type="radio"/> | | | | |

13. Une con una línea el animal y el sitio (hábitat) donde vive.

- | | |
|------------------|------------------|
| Piraña | Agua salada |
| Armadillo | Suelo |
| Ardilla | Subterráneo |
| Ballena jorobada | Agua dulce |
| Ibis rojo | Bosque |
| Venado | Zonas pantanosas |



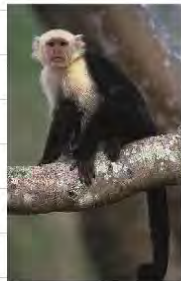
INSTRUCCIONES
EN ESTAS PREGUNTAS MARCA CON UNA "X" SOBRE DE LA IMAGEN.
RECUERDA SOLO UNA OPCIÓN.



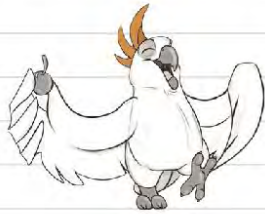
14. De estos búhos, escoge el que más te guste:




15. De estos monos capuchinos, escoge el que más te guste:



16. ¿Cuál de los siguientes animales te gusta más?



Anexo E. Modelo de encuesta para niña



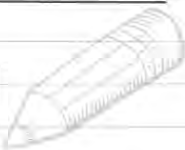
ENCUESTA

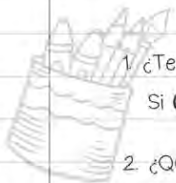
PROYECTO: "RECONOCIENDO LOS ANIMALES NATIVOS COLOMBIANOS"

Esta encuesta hace parte de un proyecto de grado orientado al desarrollo de un producto editorial didáctico para el reconocimiento de algunas especies representativas de la fauna nativa colombiana, que será aplicado en el Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann Valencia. Gracias por tu participación.

Edad: _____ Grado: _____ Colegio: _____

INSTRUCCIÓN
EN ESTAS PREGUNTAS MARCA CON UNA "X" EL CÍRCULO.





1. ¿Te gustan los animales silvestres (animales salvajes)?

Si ☐ No ☐

2. ¿Qué te inspiran los animales silvestres (animales salvajes)? Solo indica una opción.

Miedo ☐ Confianza ☐ Nada ☐


Ternura ☐ Peligro ☐ Otro: ¿Cuál? _____

3. ¿Dónde aprendes o aprendiste sobre los animales silvestres?

Casa ☐ Zoológico ☐ Todas las anteriores ☐

Colegio ☐ Museo ☐ Otro: ¿Cuál? _____


Biblioteca ☐



4. ¿Qué o quién te enseña sobre los animales silvestres (animales salvajes)?

Papás o familiar ☐ Televisión o cine ☐ Internet ☐

Libro o revista ☐ Videojuego ☐ Juego de mesa ☐



5. Señala el lugar donde más te gusta ir de paseo. Solo indica una opción.

Río ☐ Centro recreacional ☐ Finca ☐


Centro comercial ☐ Supermercados ☐ Parque ☐

Parque de diversiones ☐ Zoológico ☐

6. ¿Te gusta ver los animales silvestres en...?

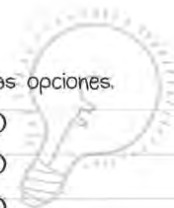
Zoológicos ☐ Circos ☐ Casa ☐

Libertad ☐



7. ¿Qué crees que puede causar daño a los animales silvestres? Puedes elegir varias opciones.

- | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Arrancar las plantas | <input type="radio"/> | Maltratar los animales silvestres | <input type="radio"/> |
| Arrojar basura | <input type="radio"/> | Apagar la luz | <input type="radio"/> |
| Sembrar árboles | <input type="radio"/> | Cuidar los animales | <input type="radio"/> |
| Reutilizar el papel | <input type="radio"/> | Provocar incendios | <input type="radio"/> |
| Tener animales salvajes o silvestres de mascotas | <input type="radio"/> | Ahorrar agua | <input type="radio"/> |



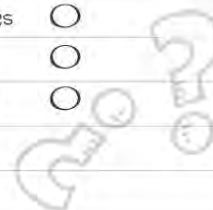
8. Escribe el nombre de un animal silvestre en peligro de extinción: _____

9. ¿Te llama la atención participar en proyectos que cuiden los animales silvestres?

Sí ☐ No ☐

10. ¿En cuál proyecto te gustaría participar? Solo señala el que más te guste.

- | | | | |
|--|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| Huerta escolar | <input type="radio"/> | Salvamento de animales | <input type="radio"/> |
| Cuidado de zonas verdes | <input type="radio"/> | Comprar animales | <input type="radio"/> |
| Contaminación ambiental | <input type="radio"/> | Cuidado de un animal | <input type="radio"/> |
| Conocer los recursos naturales colombianos | <input type="radio"/> | | |



11. Escribe el nombre de un animal silvestre nativo colombiano: _____

12. Indica cuales de los siguientes animales crees que NO son de Colombia.

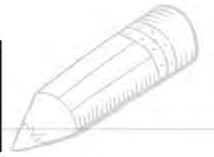
- | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|----------|-----------------------|
| Mico maicero | <input type="radio"/> | Tortuga mordedora | <input type="radio"/> | Pitón | <input type="radio"/> |
| Linco | <input type="radio"/> | Anaconda | <input type="radio"/> | Cisne | <input type="radio"/> |
| Suricato | <input type="radio"/> | Panda | <input type="radio"/> | Chigüiro | <input type="radio"/> |
| Guacamaya | <input type="radio"/> | Cóndor | <input type="radio"/> | Llama | <input type="radio"/> |
| Oso hormiguero | <input type="radio"/> | Tilapia | <input type="radio"/> | Emú | <input type="radio"/> |
| Bocachico | <input type="radio"/> | | | | |

13. Une con una línea el animal y el sitio (hábitat) donde vive.

- | | |
|------------------|------------------|
| Piraña | Agua salada |
| Armadillo | Suelo |
| Ardilla | Subterráneo |
| Ballena jorobada | Agua dulce |
| Ibis rojo | Bosque |
| Venado | Zonas pantanosas |



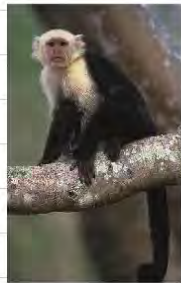
INSTRUCCIONES
EN ESTAS PREGUNTAS MARCA CON UNA "X" SOBRE DE LA IMAGEN.
RECUERDA SOLO UNA OPCIÓN.



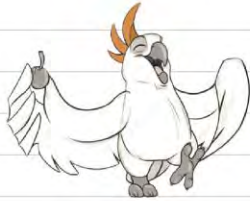
14. De estos búhos, escoge el que más te guste:



15. De estos monos capuchinos, escoge el que más te guste:



16. ¿Cuál de los siguientes animales te gusta más?



Anexo F. Análisis de la Pregunta No. 8 sobre cuales animales silvestres están en peligro de extinción según las respuesta de los encuestados, información confrontada con la lista roja de la IUCN*, versión 2013.2.

No.	Animal	Estado de Conservación Lista IUCN*	Otro	No	Sí
1	Perro	No aplica (NA)	Doméstico	X	
2	Tortuga	NA	Muchas especies	X	
3	León	Vulnerable			X
4	Leopardo nublado	Extinto	2013	X	
5	León blanco	Igual León	Albino		X
6	Puma	LC	Preocupación menor	X	
7	Delfín rosado	LC	Preocupación menor	X	
8	Oso polar	Vulnerable			X
9	Halcón	NA	Muchas especies	X	
10	Rinoceronte negro	En peligro crítico			X
11	Oso pardo	LC	Preocupación menor	X	
12	Pingüino	NA	Muchas especies	X	
13	Ornitorrinco	LC	Preocupación menor	X	
14	Serpiente	NA	Muchas especies	X	
15	Pez pirarucú	LC	Preocupación menor	X	
16	Oso de anteojos	Vulnerable			X
17	Coati	LC	2 especies	X	
18	Lince	NA	Muchas especies	X	
19	Ballena jorobada	LC	Preocupación menor	X	
20	Hipopótamo	2 Ex 2 en peligro			X
21	Armadillo	NA	Muchas especies	X	
22	Perezoso	NA	Muchas especies	X	
23	Elefante	NA	Varias especies	X	
24	Tigre blanco	NA	Varias especies. Albino	X	
25	Rinoceronte blanco	NA	Varias especies. Albino	X	

26	Panda	En peligro			X
27	Tigre de bengala	En peligro			X
28	Tiburón martillo	NA	Muchas especies	X	
29	Azulejo	LC	Preocupación menor	X	
30	Lince ibérico	En peligro crítico			X
31	Koala	LC	Preocupación menor	X	
32	Zorro	NA	Muchas especies	X	
33	Tiburón blanco	Vulnerable			X
34	Dodo	Ex		X	
35	Rinoceronte	NA	Muchas especies	X	
36	Leopardo de la nieves	En peligro			X
37	Chimpancé	NA	Varias especies	X	
38	Chigüiro	LC	Preocupación menor	X	

*Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales. <http://www.iucnredlist.org/search>

Anexo G. Análisis de la Pregunta No. 11 sobre cuales de los animales silvestres son nativos colombianos según los niños, información confrontada con El Sistema Integrado de Información Taxonómica, conocido habitualmente por sus iniciales en inglés ITIS (www.itis.gov).

No.	Animal	Consideración	Otro	Si	No
1	Perico	No aplica (NA)	Nombre común, varias especies en el mundo		X
2	Mico maicero	<i>Sapajus apella</i>	Suramérica	X	
3	Anaconda	<i>Eunectes murinus</i>	Varias especies americanas, pero la común en Colombia	X	
4	Bocachico	<i>Prochilodus magdalenae</i>	Colombia	X	
5	Cóndor de los andes	<i>Vultur gryphus</i>	Suramérica	X	
6	Suricato	<i>Suricata suricatta</i>	África		X
7	Ornitorrinco	<i>Ornithorhynchus anatinus</i>	Australia y Tasmania		X
8	Búho	No aplica (NA)	Nombre genérico, varias especies en el mundo		X
9	Guacamaya	Género <i>Ara</i>	Nombre genérico, varias especies en Colombia	X	
10	Conejo	No aplica (NA)	Doméstico		X
11	Perro	No aplica (NA)	Doméstico		X
12	Halcón	No aplica (NA)	Nombre genérico, varias especies en el mundo		X
13	Panda	<i>Ailuropoda melanoleuca</i>	China		X
14	León	<i>Panthera leo</i>	África y Asia		X
15	Pantera negra	Varias especies	América y África		X

16	Babuino	No aplica (NA)	Nombre genérico, varias especies. África		X
17	Boa	<i>Boa constrictor</i>	América	X	
18	Tilapia	No aplica (NA)	Especie introducida de África a Colombia		X
19	Chigüiro	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Suramérica	X	
20	Serpiente	No aplica (NA)	Nombre común, varias especies en el mundo		X
21	Loro	No aplica (NA)	Nombre común, varias especies en el mundo		X
22	Delfín rosado	<i>Inia geoffrensis</i>	Suramérica, Amazonas	X	
23	Piraña	Varias especies	Suramérica	X	
24	Tucán	Varias especies	Suramérica	X	
25	Ballena jorobada	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Cosmopolita	X	
26	Mono titi	Varias especies	América	X	
27	Gallito de roca	<i>Rupicola peruviana</i>	Suramérica	X	
28	Oso de anteojos	<i>Tremarctos ornatus</i>	Suramérica	X	
29	Armadillo	Varias especies	América	X	
30	Puma	Puma concolor	América	X	
31	Gato	No aplica (NA)	Doméstico		X
32	Caracol	No aplica (NA)	Nombre común, varias especies en el mundo		X
33	Águila	No aplica (NA)	Nombre común, varias especies en el mundo		X
34	Tigre	<i>Panthera tigris</i>	Asia		X

35	Dodo	<i>Raphus cucullatus</i>	Extinto, islas del océano Índico		X
36	Cocodrilo	No aplica (NA)	Nombre genérico, varias especies en el mundo		X
37	Caballo	No aplica (NA)	Doméstico		X
38	Hipopótamo	<i>Hippopotamus amphibius</i>	África		X
39	Águila calva	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Norteamérica		X
40	Mono	No aplica (NA)	Nombre común, varias especies en el mundo		X